طلابي الأعزاء

نرحب بكم في بيت إعداد الأوائل

وأنه لمن دواعي سروري أن أتشرف بعرض محتوى هذه المادة العملية الثقافية سائلاً المولي عز وجل أن ينعم عليكم جميعاً بفهم هذا المنهج وتحصيل الدرجة النهائية عن جداره واستحقاق فليس بالحفظ يُحصل هذا المحتوى ولكن أيضاً بالفهم والتحليل , وكفى بامتحانات الأعوام الأخيرة دليلاً على ذلك

فكن حريصاً على إضافة اسمك الى قائمة الأوائل

تحياتي

علي فتحي





الفصل الأول : الدعامة والحركة

اختر الاجابة الصحيحة

١. يبلغ عدد فقرات العمود الفقري في الانسان .... فقرة (٢٣ / ٣٠ / ٣٣ / ٤٠)
٢. يبلغ عدد عظام العمود الفقري في الانسان ...... عظمة (٢٤ / ٢٦ / ٢٨ / ٣٣)
٣. عدد الفقرات الملتحمة معا في العمود الفقري (٤ / ٥ / ٨ / ٩)
٤. الفقرة المنصفة للعنق هي الفقرة رقم (٣ / ٤ / ٥ / ٧)
٥. الفقرة الظهرية الثالثة تمثل الفقرة رقم ..... في العمود الفقري (٣ / ١٠ / ٣٠ / ٣٢)
٦. الفقرة رقم ٢٥ تتبع الفقرات (القطنية / العصعصية / العجزية / الظهرية)
٧. مجموع الفقرات العنقية والظهرية والقطنية في العمود الفقري للإنسان (٧ / ١٢ / ٢٤ / ٢٨)
٨. مجموع الفقرات المتفصلة في العمود الفقري للإنسان .... فقرة (٧ / ١٢ / ٢٤ / ٣٣)
٩. أكبر عدد من الفقرات توجد في المنطقة (العجزية / الظهرية / القطنية / العصعصية)
١٠. الفقرة رقم ١٨ تتبع الفقرات (القطنية / العصعصية / العجزية / الظهرية)
١١. عظمة الحوض الظهرية هي (العانة / الترقوة / الحرقفة / الورك)
١٢. عدد الضلوع التي تتصل بعظمة القص (١٠ / ١٢ / ٢٠ / ٢٤)
١٣. عدد الأربطة التي تصل عظمة الفخذ بعظمة الشظية (١ / ٢ / ٣ / ٤)
١٤. الفقرة التي تتصل بالزوج العاشر للضلوع هي الفقرة رقم (١٥ / ١٦ / ١٧ / ١٨)
١٥. يبلغ عدد عظام القفص الصدري والحزام الصدري ..... عظمة (٣٣ / ٣٥ / ٣٧ / ٤١)
١٦. كل مما يأتي من عظام الطرف العلوي عدا (الشظية / الكعبرة / العضد / الزند)
١٧. العظمة المقوسة التي تنحني لأسفل وتتصل من الخلف بجسم الفقرة ونتوئها المستعرض هي (الشظية / الكعبرة / الضلع / الرسغ)
١٨. عدد الفقرات الغير ملتحمة في العمود الفقري للإنسان .... فقرة (٢٣ / ٢٤ / ٢٥ / ٢٦)
١٩. تتكون الأقراص المضيئة بكل ليفة عضلية من خيوط بروتينية رفيعة تسمى (الليسين / الأكتين / الميوسين / الكيراتين)
٢٠. تعمل .... على ربط العضلات بالعظام (الأوتار / الأربطة / المفاصل / الغضاريف)
٢١. يوجد الرباط الصليبي في مفصل (الكوع / الورك / الكتف / الركبة)
٢٢. الأيونات التي تحفز انقباض العضلة الهيكلية عند وصول الأستيل كولين الى غشائها هي (الكلور / الصوديوم / الكالسيوم / البوتاسيوم)
٢٣. يتكون رسغ اليد في الانسان من .... عظام (٤ / ٦ / ٨ / ١٠)
٢٤. العدد الكلي لعظام طرف علوي واحد (١٥ / ٢٠ / ٢٥ / ٣٠)
٢٥. العدد الكلي لعظام قدم الانسان هو ... في طرف واحد (١٢ / ١٧ / ٢٦ / ٢٧)
٢٦. عدد الاربطة التي تصل بين عظمة الفخذ وعظمة القصبة (١ / ٢ / ٣ / ٤)

٢٧. عدد الأربطة التي تصل عظمة الفخذ بعظمة الشظية (١ / ٢ / ٣ / ٤)

٢٨. مع تقدم العمر يتحول النسيج الليفي في المفاصل الليفية الى نسيج (زلالي / غضروفي / عظمي / عصبي)

٢٩. عدد عظام الطرف السفلي في الانسان ..... عظمة (٢٨ / ٢٩ / ٣٠ / ٣١)

٣٠. عظمة الحوض الأمامية الباطنية هي (العانة / الترقوة / الحرقفة / الورك)

٣١. الرباط الذي يربط عظمة الفخذ بعظمة الشظية هو الرباط (الجانبي / الصليبي الأمامي / الوسطي / الصليبي الخلفي)

٣٢. يتحدد المدي الذي يتحرك فيه المفصل على وجود (الغضاريف / السائل الزلالي / الأربطة / الأوتار)

٣٣. تنتفخ الخلية النباتية اذا دخلها الماء عن طريق (التشرب / الضغط الجذري / الخاصية الاسموزية / ضغط الامتلاء)

٣٤. تكتسب جدر الخلايا النباتية الصلابة اذا ترسب فيها (الكيوتين / السيوبرين / السليلوز / السليلوز واللجنين)

٣٥. تتكون عظام الحوض من نصفين متماثلين يلتحمان من الناحية الباطنية في منطقة تسمى ب

(الحرقفة / الارتفاق العاني / التجويف الحقي / الرضفة)

٣٦. تثبت العظام في مكانها بحزم قوية تسمى (الأربطة / الاوتار / المفاصل الانزلاقية / العضلات)

٣٧. الوتر نسيج ..... (عصبي قوي / ضام قوي / طلائي حرشفي / عضلي أملس)

٣٨. الفقرة رقم ٢٧ من العمود الفقري هي الفقرة (القطنية الثانية / العجزية الثالثة / العصعصية الرابعه / العجزية الثانية)

٣٩. الفقرة رقم ٢٣ في العمود الفقري تتميز بأنها (متوسطة الحجم / كبيرة الحجم / عريضة ومفلطحة / صغيرة الحجم)

٤٠. توجد الحلقة الشوكية في (الجمجمة / الحوض / الحبل الشوكي / الفقرة)

٤١. يوجد التجويف الحقي بعظم (الكتف / الحوض / الزند / القصبة)

٤٢. المثير المسبب لانقباض الليفة العضلية هو (الاستيل كولين / الاسيتات / الكولين استيريز / الكوليسيستوكينين)

٤٣. العضلات المخططة في جسم الانسان تشمل العضلات (الهيكلية فقط / القلبية فقط / الهيكلية والملساء / الهيكلية والقلبية)

٤٤. تحاط الليفة العضلية بغشاء يسمى (نيوروبلازم / ساركوبلازم / ساركوليما / نيوروليما)

٤٥. الجزء المخي للجمجمة يوجد به (نتوء شوكي / ثقب كبير / عظام الوجه / نتوء مستعرض)

٤٦. يتكون عظم الساعد من عظام (الحرقفة والورك / الزند والكعبرة / القصبة والشظية / الفخذ والرضفة)

٤٧. العظام التي تتمفصل مع الطرف العلوي لرسغ اليد هي (الزند فقط / الكعبرة فقط / الزند والكعبرة / الكعبرة وراحة اليد)

٤٨. كل ما يلي من أمثلة المفاصل الزلالية عدا (مفصل الكوع / مفاصل العمود الفقري / مفصل الركبة / مفصل الفخذ)

٤٩. يتصل بجسم الفقرة العظمية من الخلف تركيب يعرف ب

(النتوء المستعرض / النتوء المفصلي الخلفي / الحلقة الشوكية / النتوء المفصلي الأمامي)

٥٠. يرجع الاجهاد العضلي عند التعب الى تراكم مركب كيميائي هو

(الكحول / حمض اللاكتيك / غاز CO_2 / الأحماض الأمينية)

وتر أخيل يصل العضلة التوأمية (عضلة بطن الساق) بعظمة الكعب مما يساعد على المشي

- **أسباب تمزقه :** بذل مجهود عنيف. تقلص العضلة التوأمية بشكل مفاجئ .انعدام المرونة في العضلة التوأمية .
- **أعراضه :** عدم القدرة على المشي. ثقل في حركة القدم آلام حادة.
- **علاجه :** استخدام الأدوية المضادة للالتهابات والمسكنة للآلام. استخدام جبيرة طبية. التدخل الجراحي وذلك في حالة إذا كان تمزق الوتر كاملا

اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية

١. دعامة في النبات تتمثل في الألياف والخلايا الحجرية — الدعامة التركيبية

٢. زائدة خلفية تتصل بالحلقة الشوكية للفقرة العظمية وتكون مائله لأسفل — النتوء الشوكي

٣. نسيج ضام يعطي أطراف العظام عند المفاصل ولا يحتوي شعيرات دموية — الغضاريف

٤. مفاصل مرنه تحتوي على سائل مصلي وتسمح بحركة محدودة أو حركة متسعه — المفاصل الزلالية

٥. عظمة مفلطحة ومدببة من أسفل وجزؤها السفلي غضروفي — القص

٦. زوجان قصيران من الضلوع لا يتصلان بعظمة القص — الضلوع العائمة

٧. عظمة باطنية رفيعة تتصل بنتوء لوح الكتف — الترقوة

٨. عظمة يوجد بطرفها العلوي تجويف يستقر فيه النتوء الداخلي للعضد — الزند

٩. غشاء يحيط بالخلية العضلية — الساركوليما

١٠. عظمة صغيرة ومستديره وتقع أمام مفصل الركبة — الرضفة

١١. عظمة مثلثة الشكل طرفها الداخلي عريض والخارجي مدبب ولها نتوء تتصل به الترقوة — لوح الكتف

١٢. عظمة تتحرك حركة نصف دائرية حول الزند الثابت — الكعبرة

١٣. الوحدة الوظيفية للجهاز العضلي — الوحدة الحركية

١٤. جزء من الهيكل العظمي يربط الطرفين العلويين بالعمود الفقري — الحزام الصدري

١٥. عظام مقوسة تتصل من الخلف بجسم الفقرة ونتوءاتها المستعرضة — الضلوع

١٦. العظمة الخلفية من عظام رسغ القدم وهي أكبر العظام المكونة له — كعب القدم

١٧. نتوءان يتصلان بالفقرة العظمية وبالضلوع — النتوءان المستعرضان

١٨. مناطق في الليفة العضلية تنشأ من تراكم خيوط الميوسين فقط — منطقة شبه مضيئة

١٩. مفاصل تربط عظام الجمجمة ببعضها من خلال أطرافها المسننة — مفاصل ليفية

٢٠. حزم من النسيج الضام الليفي تحدد حركة المفاصل في الاتجاهات المختلفة — الاربطة

٢١. تجويف يوجد عند الطرف الخارجي لعظم لوحد الكتف يستقر فيه المفصل الكتفي — التجويف الأروح

٢٢. تجويف يتحرك فيه مفصل الفخذ ويوجد عند اتصال عظام الحرقفة بالورك بالعانة — التجويف الحقي

٢٣. جزء من النبات اذا لم يجد ما يلتصق به أثناء حركته فانه يذبل ويموت — المحلاق

٢٤. منطقة في الليفة العضلية تقع في منتصف المنطقة الداكنة في القطعة العضلية — منطقة شبه مضيئة

٢٥. المسافة بين كل خطين متتاليين Z في تركيب الليفة العضلية — قطعة عضلية

٢٦. انزيم متوافر في نقاط الاتصال العصبي العضلي يحطم الاستيل كولين — الكولين استريز

٢٧. أكثر النظريات العلمية قبولاً لتفسير الانقباض العضلي — نظرية هكسلي

٢٨. الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية — الوحدة الحركية

٢٩. نوع من الأنسجة الضامة لا يحتوي على أوعية دموية — الغضاريف

٣٠. حركة تحدث داخل كل خلية من خلايا الكائن الحي لاستمرار الأنشطة الحيوية — الحركة الدائبة

٣١. نوع من العضلات لا يحتوي على خيوط أكتين أو ميوسين ولا يتحكم الانسان في عملها — عضلات ملساء

٣٢. اتصال خلية عصبية بعدد من الألياف العضلية يتراوح ما بين ٥ : ١٠٠ ليف عضلي — الوحدة الحركية

ماذا يحدث عند :

١. **وضع بعض ثمار الفاكهة الجافة في الماء**

تمتص خلاياها الماء بالخاصية الاسموزية فيدخل الى فجواتها العصارية فتزداد في الحجم مما يكسبها دعامة فسيولوجية

٢. **وضع بعض البذور الغضة كالبسلة في الشمس لفترة**

تنكمش وتضمر ويزول انتفاخها نتيجة فقدها الماء وبالتالي تفقد الدعامة الفسيولوجية

٣. **غياب التجويف الأروح من الحزام الصدري**

لن تتصل عظمة العضد بلوح الكتف وبالتالي لا يتكون المفصل الكتفي لأن التجويف الأروح يستقر فيه الرأس عظمة العضد مكونا المفصل الكتفي

٤. **كانت جميع فقرات العمود الفقري مثل الفقرات العجزية**

تفقد فقرات العمود الفقري قدرتها على الحركة وبالتالي لن يستطيع الانسان تحريك الرأس والنصف العلوي من الجسم

٥. **اتصال عظمتي الساعد بالطرف السفلي لعظمة العضد وبالطرف العلوي لعظام رسغ اليد**

لن تستطيع عظمة الكعبرة أن تتحرك حركة نصف دائرية حول عظمة الزند الثابتة

٦. **غياب الغضاريف من أطراف العظام عند المفاصل**

حدوث تأكل للعظام نتيجة احتكاكها المستمر ببعضها

٧. **حدوث التواء في مفصل الركبة**

قد تؤدي ذلك الي حدوث تمزق للأربطة

٨. **غياب السائل الزلالي من مفصل الركبة**

حدوث تأكل للغضاريف التي تكسو أطراف العظام المكونة لمفصل الركبة نتيجة احتكاك هذه الغضاريف ببعضها مما يؤدي الي صعوبة حركة المفصل

٩. **انعدام المرونة في ألياف الأربطة**

لن يزيد طول الأربطة عند تعرض المفصل لضغط خارجي مما قد يؤدي الى قطعها

١٠. **تمزق وتر أخيل**

يؤدي الى عدم القدرة على المشي وثقل في حركة القدم والام حادة وذلك بسبب بذل مجهود عنيف او تقلص العضلة التوأمية بشكل مفاجئ وانعدام المرونة فيها

١١. **وجد محلاق نبات متسلق دعامة مناسبة**

يلتف المحلاق حول الدعامة بمجرد لمسها ويلتصق بها بقوة ويتموج ما بقي من أجزاء المحلاق في حركة لولبية فينقص طوله وبذلك يقترب ساق النبات نحو الدعامة فيستقيم الساق رأسيا

١٢. **لم يجد الحالق ما يثبت به**

اذا لم يجد الحالق أثناء حركته الدورانية ما يثبت به فانه يذبل ويموت

١٣. **غياب الجذور الشاده من الأبصال والكورمات**

لا تصل الأبصال أو الكورمات الي المستوي الملائم لها في التربة مما يؤثر عيل أجزائها الهوائية بفعل الرياح لأن الجذور الشاده تعمل علي شد النبات الي أسفل لتظل الشاق الأرضية المختزنة دائما علي بعد مناسب من سطح التربة مما يزيد من تدعيمها وتأمين أجزائها الهوائية ضد تأثير الرياح

١٤. **غياب إنزيم الكولين أستيريز من منطقة التشابك العصبي – العضلي**

يستمر تأثير مادة الأسيتيل كولين لأن إنزيم الكولين أستيريز مسئول عن تحطيمها وبالتالي تستمر العضلة في حالة انقباض لعدم زوال المؤثر الأول وتظل العضلة تحت تأثير هذا المؤثر ولا تستطيع الاستجابة لأي مؤثر آخر

١٥. **غياب أيونات الكالسيوم من العضلات**

يتوقف خروج النواقل الكيميائية العصبية مثل الاستيل كولين عبر التشابك العصبي ولا تصل الي سطح الليفة العضلية فيبقي فرق الجهد على غشاء الليفة العضلية مما يؤدي الى عدم انقباض العضلة ويبقي غشاء الليفة العضلية بحالة استقطاب

١٦. **غياب الروابط المستعرضة الممتدة من خيوط الميوسين من الليفة العضلية**

تتوقف عملية انقباض العضلات لأن الروابط المستعرضة تعمل كخطاطيف تسحب بمساعدة الطاقة المخزنة في جزيئات ATP المجموعات المتجاورة من خيوط الأكتين باتجاه بعضها البعض فينتج عنه انقباض الليفة العضلية

١٧. **نقص الاكسجين في بعض العضلات**

تلجأ العصلة الى التنفس اللاهوائي لإنتاج طاقة تعطي العضلة فرصة أكبر للعمل فينتج عن هذه العملية تراكم حمض اللاكتيك الذي يسبب تعب العضلة واجهادها

١٨. **حدوث شد عضلي زائد عن الحد لشخص ما**

يمكن أن يتسبب ذلك في حدوث تمزق للعضلات وحدوث نزف دموي

١٩. **تناقص جزيئات ATP في العضلة المنقبضة**

عدم انفصال الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين فتظل مرتبطة بها وتظل العضلة في حالة انقباض مستمر وغير قادرة علي انبساط مما يؤدي الي حدوث الشد العضلي المؤلم

٢٠. **انقباض العضلة بصورة متتالية وسريعة (نقص الأكسجين في بعض العضلات)**

حدوث تعب وإجهاد للعضلة ونتيجة لذلك يتوقف الشخص عن الحركة حتي تصل الي العضلة كمية كافية من الأكسجين لتقوم بعملية التنفس الهوائي وإنتاج كمية كبيرة من جزيئات ATP فتعمل علي انفصال الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين مما يؤدي الي انبساط العضلة

٢١. **تراكم حمض اللاكتيك في العضلة** حدوث تعب واجهاد للعضلة

٢٢. **غياب مجموعة الفوسفات من أنسجة عضلة هيكلية**

لن تستطيع الالياف العضلية لأنسجة العضلة الهيكلية تكوين جزيئات ATP اللازمة لانقباض وانبساط العضلة وبالتالي تفقد قدرتها على الانقباض والانبساط

علل لما يأتي

١. **وضع ثمرة جافة في الماء يسبب انتفاخ خلاياها**

بسبب امتصاص خلايا الثمرة للماء بالأسموزيه فتنتفخ الفجوة العصارية وتضغط على السيتوبلازم للخارج الذي يضغط على الجدار الخلوي من الداخل فتنتفخ الخلايا وتكتسب دعامة فسيولوجية

٢. **الدعامة الفسيولوجية دعامة مؤقته أما الدعامة التركيبية فهي دعامة دائمة**

لأن الدعامة الفسيولوجية تعتمد على امتلاء الخلية بالماء وعند فقد هذا الماء تنكمش الخلايا وتزول هذه الدعامة بينما الدعامة التركيبية تعتمد على ترسيب بعض المواد كالسليوز واللجنين والسيوبرين والكيوتين على جدر الخلايا أو في أجزاء منها مما يكسبها الصلابة والقوة ويحافظ على أنسجة النبات ويمنع فقد الماء من خلالها

٣. **يشكل الجزء المخي بالجمجمة جزءا واحدا رغم أنه يتكون من ٨ عظام**

لأن عظام الجزء المخي للجمجمة تتصل ببعضها عند أطرافها المسننة اتصالا متينا من خلال المفاصل الليفية

٤. **تختلف الفقرات في الشكل عن بعضها البعض** لتناسب مناطق وجودها في الجسم

٥. **وجود تجويف بالطرف العلوي لعظمة الزند** حتي يستقر فيه النتوء الداخلي للعضد مكوناً مفصل الكوع

٦. **وجود الثقب الكبير في مؤخرة الجزء المخي للجمجمة** لكي يتم من خلاله اتصال المخ بالنخاع الشوكي

٧. **هناك ثبات لوضعية الجسم في الجلوس أو الوقوف** وذلك بفضل عضلات الرقبة والجذع والأطراف السفلية

٨. **مفصل الكتف من المفاصل واسعة الحركة بينما مفصل الكوع من المفاصل محدودة الحركة**

لأن مفصل الكتف يسمح بحركة عظمة العضد في اتجاهات مختلفة بينما مفصل الكوع يسمح بحركة الساعد في اتجاه واحد فقط

٩. **وجود الأحزمة عند اتصال أطراف الحيوان بهيكله المحوري**

تعمل الاحزمة على تدعيم وربط الأطراف بالهيكل المحوري للجسم وسهولة حركتها

١٠. **تحتوي المفاصل الزلالية على سائل مصلي أو زلالي**

لكي يسهل من انزلاق الغضاريف التي تكسو أطراف العزام مما يسهل الحركة

١١. **يستغرق التئام الغضاريف وقتاً طويلاً**

لأنها نوع من الأنسجة الضامة لا تحتوي على أوعية دموية لذلك تحصل على غذائها والأكسجين من العظام بالانتشار

١٢. **لا توجد أربطة في المفاصل الليفية**

لأن العظام عند المفاصل الليفية تلتحم مع بعضها بواسطة أنسجة ليفية تتحول مع تقدم العمر الى أنسجة عظمية لذا لا توجد أربطة في هذه المفاصل كما أن معظم المفاصل الليفية لا تسمح بحركة العظام التي تربطها

١٣. **تتميز ألياف الأربطة بمتانتها ومرونتها**

لتسمح بزيادة طولها قليلا حتي لا تتقطع في حالة تعرض المفصل لضغط خارجي كما تحدد حركة العظام عند المفاصل في الاتجاهات المختلفة

١٤. **يؤدي تمزق الرباط الصليبي الى انعدام الثبات في مفصل الركبة**

لأنه يعمل على ربط عظمة الفخذ بعظمة القصبة عند مفصل الركبة كما أنه يساعد في تحديد حركة الساق عند مفصل الركبة وبالتالي تمزق الرباط الصليبي يجعل عظام مفصل الركبة تفقد الارتباط ببعضها

١٥. **الأوتار لها دور مشترك بين الجهاز الهيكلي والجهاز العضلي**

لأنها عباره عن نسيج ضام قوي يعمل على ربط العضلات بالعظام عند المفاصل بما يسمح للحركة عند انقباض وانبساط العضلات

١٦. **التفاف المحلاق حول الدعامة**

لبطء نمو المنطقة التي تلامس الدعامة وسرعة نمو المنطقة التي لا تلامس هذه الدعامة فتستطيل مما يؤدي الي التفاف المحلاق حول الدعامة وبذلك تنمو ساق النبات راسيا

١٧. **تعتمد حياة الحالق على وجود دعامة**

لأنه اذا لم يجد الحالق ما يلتصق به أثناء حركته الدورانية فانه يذبل ويموت

١٨. **السوق الأرضية المختزنة تظل دائما علي بعد ملائم من سطح التربة**

نتيجة وجود الجذور الشاده التي تستطيع بتقلصها أن تشد النبات الي أسفل فتظل الساق الأرضية المختزنة دائما علي بعض ملائم من سطح التربة مما يزيد من تدعيمها وتأمين أجزائها الهوائية ضد تأثير الرياح

١٩. **يلعب الجهاز العصبي دوراً في الانقباض العضلي**

لأن الجهاز العصبي يعطي الأوامر للعضلات على شكل سيالات عصبية فتتم الاستجابة تبعا لذلك بالانقباض أو الانبساط مما يسمح بالحركة

٢٠. **الدم في حالة حركة مستمرة داخل الأوعية الدموية**

بسبب انقباض العضلات الملساء (اللاإرادية) الموجودة في جدران الأوعية الدموية

٢١. **هناك ثبات لوضعية الجسم في الجلوس أو الوقوف** وذلك بفضل عضلات الرقبة والجذع والأطراف السفلية

٢٢. جزيئات ATP تلعب دورا مزدوجا في الانقباض العضلي

حيث انه بمساعدة الطاقة المخزنة في جزيئات ATP تعمل الروابط المستعرضة كخطاطيف لسحب المجموعات المتجاورة من خيوط الأكتين باتجاه بعضها البعض فينتج عن ذلك انقباض الليف العضلية.. كما تستهلك العضلة جزء من الطاقة المخزنة في جزيئات ATP لفصل الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين لتعود الليفة العضلية الى وضعها الطبيعي

٢٣. تعتبر نظرية الخيوط المنزلقة أصح الفروض التي تفسر الية الحركة

لأنها تعتمد على التركيب المجهري الدقيق لألياف العضلات كما تبدو تحت المجهر الالكتروني بعد أن قارن هكسلي باستخدام المجهر الالكتروني ليفة عضلية في حالة انقباض بأخرى في حالة الراحة . أي أن كل ليفة عضلية تتكون من مجموعة من لييفات وكل لييفة تتكون من نوعين من الخيوط البروتينية هما خيوط بروتينية رفيعة من الأكتين وخيوط غليظة من الميوسين حيث تنزلق الواحدة فوق الأخرى مما تسبب انقباض العضلة عن طريق وجود روابط مستعرضة تم تكوينها بمساعدة ايونات الكالسيوم

٢٤. تلعب ايونات الكالسيوم دوراً هاماً في انقباض العضلات

تقوم أيونات الكالسيوم بتحرير النواقل العصبية (الأستيل كولين) من حويصلات التشابك عند وصول السيال العصبي الي هذه الحويصلات ايضا تساعد ايونات الكالسيوم في تكوين روابط مستعرضة تمتد من خيوط الميوسين وتتصل بخيوط الأكتين حيث تعمل الروابط المستعرضة كخطاطيف تسحب خيوط الاكتين في اتجاه بعضها البعض ينتج عنها انقباض الليفة العضلية وذلك بمساعدة جزيئات ATP

٢٥. الوحدة الحركية تعتبر هي الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية

لأن انقباض العضلات ما هو الا محصلة لانقباض جميع الوحدات الحركية المؤلفة للعضلة

٢٦. يتوافر إنزيم الكولين أستيريز في نقاط الاتصال العصبي – العضلي

ليعمل علي تحطيم مادة الأسيتيل كولين وتحويلها الي كولين وحمض خليك وبالتالي يبطل عملها فيزول تأثير المنبه وتعود نفاذية غشاء الليفة العضلية الي وضعها الطبيعي في حالة الراحة (قبل استقبال السيال العصبي) وتكون مهيأة للاستجابة للحفز مرة أخري

٢٧. يؤدي تمزق الرباط الصليبي الى انعدام الثبات في مفصل الركبة

لعدم ثبات العظام في مفصل الركبة نتيجة فقدها للارتباط ببعضها بسبب تمزق الرباط الصليبي

٢٨. تعتبر الوحدة الحركية هي الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية

لان انقباض العضلات ما هو الا محصلة انقباض جميع الوحدات الحركية المكونة للعضلة

٢٩. حدوث إجهاد للعضلة الهيكلية (يعاني بعض الرياضيين من اجهاد عضلي أثناء التدريبات الرياضية)

بسبب انقباض العضلة بصورة متتالية وسريعة وذلك لأن الدم لا يستطيع نقل الأكسجين بالسرعة الكافية ليوفر للعضلة احتياجاتها من التنفس وإنتاج الطاقة ولهذا تلجأ العضلة الي تحويل مادة الجليكوجين (نشا حيواني) الي جلوكوز يتأكسد بطريقة التنفس اللاهوائي لإنتاج طاقة تعطي العضلة فرصة أكبر للعمل فينتج حمض اللاكتيك الذي يتراكم ويسبب تعب العضلة وإجهادها

٣٠. حدوث ما يسمي بالشد العضلي

بسبب تناقص جزيئات ATP الذي يؤدي الي عدم انفصال الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين فتظل مرتبطة بها وتظل العضلة في حالة انقباض مستمر وغير قادرة علي الانبساط .او تداخل الاختلالات الناتجة عن وصول النبضات العصبية غير الصحيحة من المخ الي العضلات مع الأداء الطبيعي لها

او عدم توافر إنزيم الكولين استيريز في مناطق الاتصال العصبي العضلي وبالتالي لا يتم تحطيم مادة الأسيتيل كولين فتظل العضلة في حالة انقباض مستمر (حالة اللااستقطاب)

ملاحظات

- **الجليكوجين :** هو المخزون الفعلي للطاقة
- **جزيئات ATP :** هي المخزون المباشر للطاقة
- **الساركوبلازم :** سيتوبلازم الليفة العضلية
- **الساركوليما :** غشاء الليفة العضلية
- **الساركومير :** المسافة بين كل خطين متتاليين Z
- **الوحدة الحركية :** الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية
- **الصوديوم :** الايون المحفز للانقباض العضلي
- **الكالسيوم :** الايون المسبب لنقل السيال العصبي وبالتالي يعتبر مسئول عن الحفز العصبي

الفقرات	الوصف	المكان
٧	عنقية , متمفصله متوسطة الحجم	في العنق
١٢	ظهرية , اكبر حجما من العنقية	في منطقة الصدر
٥	قطنية , أكبر الفقرات حجماً	في منطقة البطن
٥	عجزية , عريضة ومفلطحة وملتحمة	في منطقة العجز
٤	عصعصية , صغيرة وملتحمة	منطقة العصعص

أنواع الحركة في الكائنات الحية

- **حركة دائبة :** تحدث داخل كل خلية من خلايا الكائن الحي لاستمرار أنشطته الحيوية ومن أمثلتها الحركة السيتوبلازمية
- **حركة موضعية :** تحدث لبعض أجزاء الكائن الحي ومن أمثلتها الحركة الدودية في أمعاء الفقاريات
- **حركة كلية :** يتحرك بها الكائن الحي من مكان لأخر بحثاً عن الغذاء أو سعياً وراء الجنس الأخر أو تلافياً لخطر ما في بيئته وهي تؤدي الى زيادة انتشار الحيوان

ما مدى صحة العبارات التالية

١. **توجد الغضاريف عند نهاية أطراف العظام فقط**
غير صحيحة / حيث أن الغضاريف تشكل بعض أجزاء الجسم مثل الأذن والأنف والشعب الهوائية للرئتين . كما توجد الغضاريف بين العظام المتجاورة كما في العمود الفقري

٢. **توجد أربطة في المفاصل الليفية**
غير صحيحة / لأن العظام عند المفاصل الليفية تلتحم ببعضها بواسطة أنسجة ليفية تتحول مع تقدم العمر لأنسجة عظمية

٣. **لا يصل الدم الى الغضاريف**
صحيحة / لأن الغضاريف نوع من الأنسجة الضامة لا تحتوي على أوعية دموية

٤. **جميع العظام تتصل ببعضها عن طريق أربطة تساعدها على الحركة**
غير صحيحة / يوجد عظام لا تحتاج الى أربطة عند اتصالها بعظام أخرى مثل عظام الجزء المخي للجمجمة

٥. **توجد المفاصل الغضروفية بين جميع فقرات العمود الفقري**
غير صحيحة / لأنه لا يوجد مفاصل غضروفية بين الفقرات العجزية وبعضها وبين فقرات العصعصية وبعضها لأنها ملتحمة

التغيرات التي تطرأ أثناء انقباض العضلة الهيكلية

- **المنطقة المضيئة I :** يقل طولها نتيجة تقارب خيوط الأكتين من بعضها البعض
- **المنطقة شبه المضيئة H :** يقل أو ينعدم طولها وذلك حسب قوة الانقباض
- **المنطقة الداكنة A :** يبقي طولها كما هو (لا تتغير)
- **القطعة العضلية :** يقل طولها نتيجة تقارب خطوط Z من بعضها
- **خيوط الأكتين :** تتقارب من بعضها البعض فتقل المنطقة المضيئة
- **خطوط Z :** تتقارب من بعضها

قارن بين كل من

	رسغ اليد	رسغ القدم
عدد العظام	٨ عظام في صفين	٧ عظام غير منتظمة الشكل
خصائصها	يتصل طرفها العلوي بالطرف السفلي للكعبرة وطرفها السفلي بعظام راحة اليد	اكبرها العظمة الخلفية التي تكون كعب القدم

	الأربطة	الأوتار
الوصف	عبارة عن حزام منفصلة من النسيج الضام الليفي المرن	عبارة عن نسيج ضام قوي
الوظيفة	ربط العظام ببعضها عند المفاصل تحديد حركة العظام عند المفاصل في الاتجاهات المختلفة	ربط العضلات بالعظام عند المفاصل بما يسمح بالحركة عند انقباض وانبساط العضلات
مثال	الأربطة في مفصل الركبة	وتر أخيل

	المفاصل الليفية	المفاصل الغضروفية
الوظيفة	تربط عظام الجمجمة ببعضها عند أطرافها المسننة اتصالا متينا لتشكل تجويفاً يستقر فيه المخ لحمايته أنسجته ليفية تتحول مع تقدم العمر الي أنسجة عظيمة	تربط بين نهايات بعض العظام المتجاورة تسمح بحركة محدودة للعمود الفقري
المكان	بين عظام الجزء الخلفي للجمجمة	بين فقرات العمود الفقري
الحركة	لا تسمح بالحركة	تسمح بحركة محدودة جدا
مثال	المفاصل الليفية التي توجد بين عظام الجمجمة	المفاصل الغضروفية التي توجد بين فقرات العمود الفقري

	المناطق الداكنة	المناطق المضيئة
تتكون من	خيوط بروتينية رفيعة تسمى الأكتين بالإضافة الى خيوط بروتينية سميكة تسمى الميوسين يتوسطها منطقة شبه مضيئة يرمز لها بالرمز H	خيوط بروتينية رفيعة تسمى الأكتين ويقطعها في منتصفها خط داكن يرمز له بالرمز Z
رمزها	يرمز لها بالرمز A	يرمز لها بالرمز I

نوع الضلع	أزواج الضلوع	رقم الفقرة	المنطقة	الموقع	الشكل	الحجم	العدد	الالتحام
		١	العنقية	العنق	-	متوسطة الحجم	٧	متمفصلة
		٢						
		٣						
		٤						
		٥						
		٦						
		٧						
متصل بالقص	زوج رقم ١	٨	الصدرية	تواجه تجويف الصدر		أكبر حجما من الفقرات العنقية	١٢	متمفصلة
متصل بالقص	زوج رقم ٢	٩						
متصل بالقص	زوج رقم ٣	١٠						
متصل بالقص	زوج رقم ٤	١١						
متصل بالقص	زوج رقم ٥	١٢						
متصل بالقص	زوج رقم ٦	١٣						
متصل بالقص	زوج رقم ٧	١٤						
متصل بالقص	زوج رقم ٨	١٥						
متصل بالقص	زوج رقم ٩	١٦						
متصل بالقص	زوج رقم ١٠	١٧						
عائم	زوج رقم ١١	١٨						
عائم	زوج رقم ١٢	١٩						
		٢٠	القطنية	تواجه تجويف البطن	-	أكبرهما حجما	٥	متمفصلة
		٢١						
		٢٢						
		٢٣						
		٢٤						
		٢٥	العجزية	بين عظام الحرقفة الظهرية	عريضة ومفلطحة	-	٥	ملتحمة
		٢٦						
		٢٧						
		٢٨						
		٢٩						
		٣٠	العصعصية	نهاية العمود الفقري منطقة العصعص	-	صغيرة الحجم	٤	ملتحمة
		٣١						
		٣٢						
		٣٣						

اذكر مكان ووظيفة

المصطلح	المكان	الوظيفة
القناة العصبية	داخل الفقرة	يمتد من خلالها الحبل الشوكي لحمايته
الثقب الكبير	مؤخرة الجزء الخلفي من الجمجمة	يتصل من خلاله المخ بالحبل الشوكي
التجويف الأروح	الطرف الخارجي (المدبب) لعظمة لوح الكتف	يستقر فيه رأس عظمة العضد مكون المفصل الكتفي
التجويف الحقي	عند موضع اتصال الحرقفة بالورك	يستقر فيه رأس عظمة الفخذ ليكون مفصل الفخذ
الجذور الشادة	السوق الأرضية المختزنة كالأبصال والكورمات	تستطيع بتقلصها أن تشد النبات الى أسفل فتهبج بالكورمة أو البصلة الى المستوي الطبيعي لها في التربة فتظل الساق الأرضية المختزنة دائما على بعد ملائم عن سطح التربة مما يزيد من تدعيمها وتأمين أجزئها الهوائية ضد تأثير الرياح
الرباط الصليبي	يصل بين عظمة الفخذ وعظمة القصبة عند مفصل الركبة	يساعد في حركة العظام عند مفصل الركبة
الروابط المستعرضة	تمتد من خيوط الميوسين بالعضلة الهيكلية	تعمل على سحب خيوط الأكتين في اتجاه بعضها فتنزلق خيوط الأكتين فوق الميوسين وتنقبض العضلة
الاستيل كولين	داخل الحويصلات التشابكية الموجودة بالأزرار في النهايات العصبية	ناقل عصبي يسبب تلاشي فرق الجهد على غشاء الليفة العضلية وانعكاس الشحنات نتيجة دخول ايونات الصوديوم مما يؤدي الى انقباض العضلة
الكولين استريز	نقاط الاتصال العصبي _ العضلي	يعمل على تحطيم مادة الأستيل كولين وتحويلها الى كولين و حمض الخليك وبالتالي يبطل عملها فيزول تأثير المنبه وتعود نفاذية غشاء الليفة العضلية الي وضعها الطبيعي في حالة الراحة

استخرج المصطلح غير المناسب مع بيان السبب

خاص طلاب الأزهر

١. الضلع _ الفقرة _ **الترقوة** _ الجمجمة
٢. الضلع _ الترقوة _ القص _ **لوح الكتف**
٣. الفقرات **٢** _ ٣ _ ٤ _ ٧ العنقية
٤. أزواج الضلوع رقم **١٢** _ ٨ _ ٦ _ ٥
٥. الفقرات ١٠ _ ١٥ _ ٢٠ _ **٢٥**
٦. الفقرات ٢٧ _ ٢٨ _ ٢٩ _ **٣٠**
٧. **الرباط الجانبي** _ الرباط الصليبي الأمامي _ الرباط الصليبي الخلفي _ الرباط الوسطي
٨. العضد _ **الساق** _ الزند _ الكعبرة
٩. مفصل الكتف _ **مفصل الركبة** _ مفصل الفخذ _ مفصل رسغ اليد
١٠. **مفاصل الجمجمة** _ مفاصل الكتف _ مفاصل الفخذ _ مفاصل الكوع
١١. الحرقفة _ العانة _ الورك _ **الارتفاق العاني**
١٢. نبات النرجس _ الأبصال _ الكورمات _ **الحالق**
١٣. الساركوليما _ **الساركومير** _ الساركوبلازم _ غشاء الليفة

ليفة عضلية تتكون من ٦ مناطق شبه مضيئة H في ضوء ذلك احسب

١. عدد خطوط Z التي تتوسط الأقراص المضيئة الكاملة
٢. عدد المناطق المضيئة غير الكاملة
٣. عدد المناطق المضيئة
٤. عدد القطع العضلية
٥. عدد الأقراص التي تحتوي على ميوسين فقط
٦. عدد المناطق التي تحتوي على أكتين فقط

في قطعة عضلية أوجد

١. عدد المناطق المضيئة غير الكاملة
٢. عدد المناطق المضيئة الكاملة
٣. عدد خطوط Z التي تتوسط المناطق المضيئة غير الكاملة في القطعة العضلية
٤. عدد خطوط z التي تتوسط المناطق المضيئة الكاملة في القطعة العضلية

عضلة تتكون من ٣٠٠٠ ليفة عضلية يغديها ٣٠ ليف عصبي حركي ... احسب

١. عدد الحزم العضلية المكونة لهذه العضلة
٢. عدد الوحدات الحركية في هذه العضلة
٣. عدد الوصلات العصبية العضلية في كل حزمة

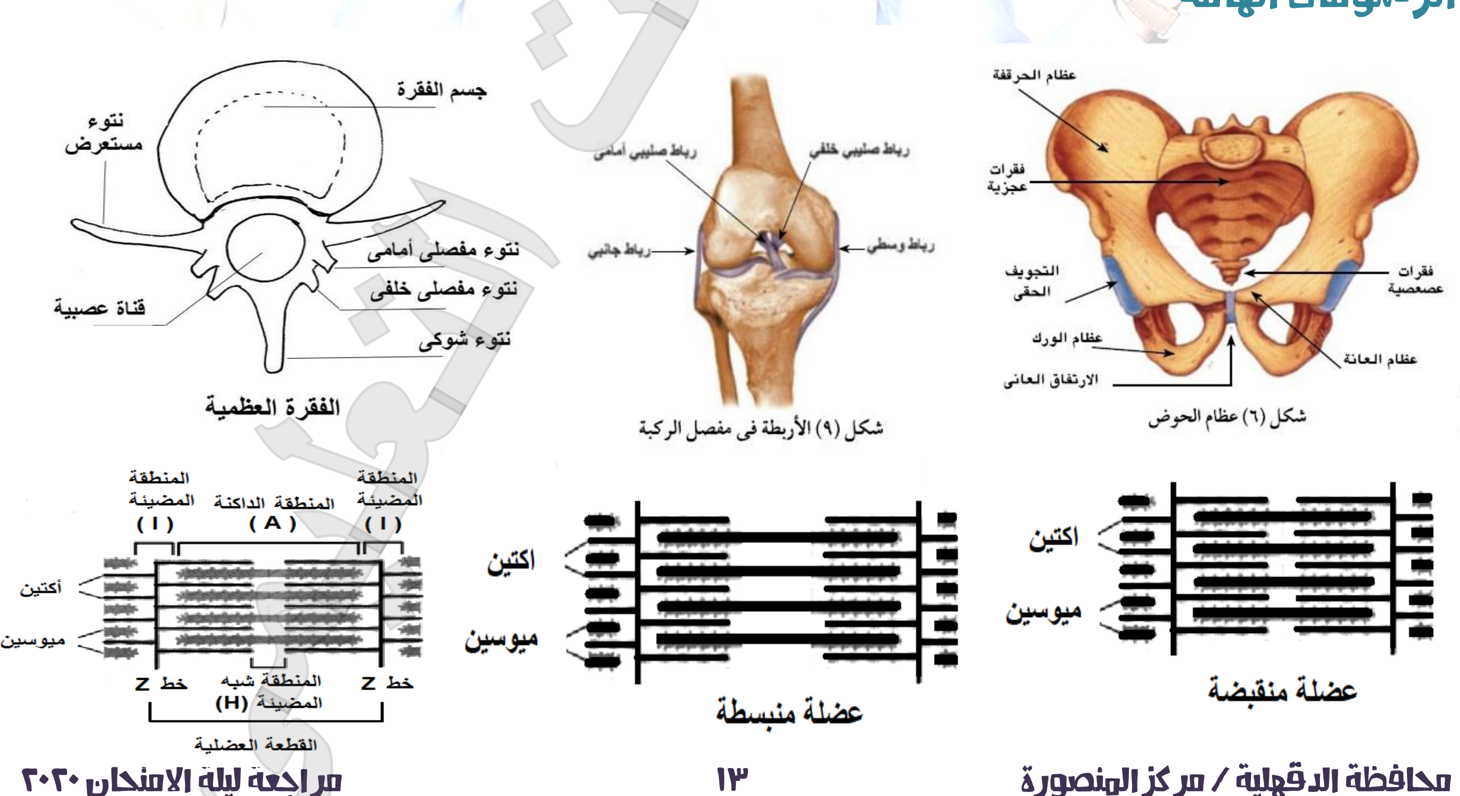
عضلة تتكون من ٤٠ حزمة عضلية وكل حزمة تتكون من ٥٠ ليف عضلية احسب

١. عدد الوحدات الحركية في العضلة
٢. عدد الوصلات العصبية في العضلة
٣. عدد الصفائح النهائية في العضلة
٤. عدد التفرعات العصبية العضلية في الوحدة الحركية

اذا علمت أن الوحدة الحركية = ١ : ٥٠ احسب

١. عدد الحزم العضلية
٢. عدد الألياف العضلية في خمس حزم عضلية
٣. عدد الوحدات الحركية اللازمة لتحريك عضلة مكونة من ٢٠٠٠ ليف عضلي

الرسومات الهامة



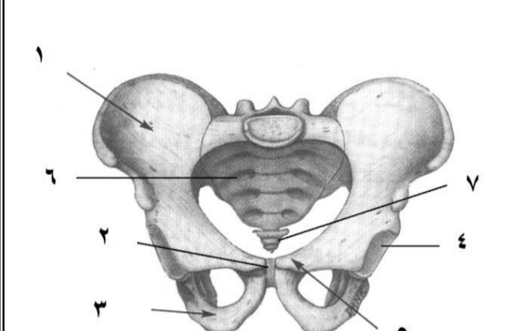
أهم أسئلة الرسومات والبيانات

١) من خلال الرسم المقابل .... وضح

١. **ما اسم العضلة رقم ١ ؟ وما نوعها ؟** العضلة التوأمية (هيكلية)
٢. **هل يعتبر رقم ٢ وتر أو رباط ؟ ولماذا ؟** وتر .. لأنه يصل بين عظم وعضلة
٣. **ما اسم رقم ٢ ؟ وما أهميته ؟ وما نوع المفصل الموجود بالشكل ؟**
وتر أخيل , يصل بين عظمة الكعب والعضلة التوأمية مما يساعد على المشي , المفصل زلالي محدود الحركة.
٤. **ما أسباب تمزق رقم ١ ؟ وكيف يعالج التمزق في رقم ٢**
الشد العضلي , بالجراحة لو كان القطع كاملاً وبالجبيرة والمسكنات ومضادات الالتهاب لو القطع جزئياً



٢) افحص الشكل التالي الذي يمثل عظام الحوض في الانسان .... ثم وضح



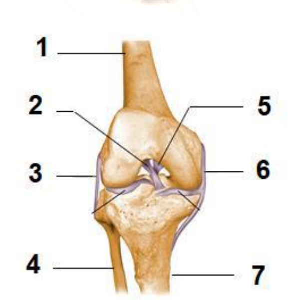
١. **الشكل المقابل يمثل هيكل محوري أم طرفي أم كليهما ولماذا ؟**
٢. **اذكر الهرمونات التي تؤثر على هذا الشكل وما أهميتها ؟**
٣. **اذكر الرقم الدال على كل من**
عظمة أمامية بطنية   عظمة خلفية بطنية
٤. **ما اسم العظمة التي تتمفصل مع رقم ٤** (عظمة الفخذ)



الاجابة ١. محوري وطرفي , عظام الحوض تمثل هيكل طرفي
والفقرات العجزية والعصعصية تمثل جزء من الجهاز الهيكلي المحوري

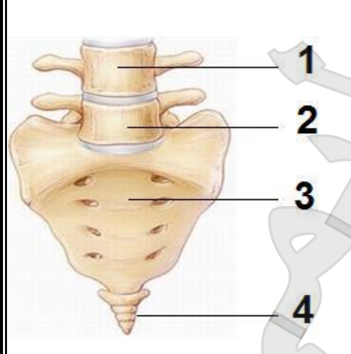
٢. الكالسيتونين , يقلل الكالسيوم في الدم بترسبه في العظام
الباراثورمون , يزيد الكالسيوم في الدم بسحبه من العظام
النمو GH تمثيل غذائي للبروتينات في العام ونموها
الريلاكسين بعمل على ارتخاء الارتفاق العاني لسهولة الولادة
٣. بطنية أمامية رقم ٥ العانة , خلفية بطنية رقم ٣ الورك

٣) من خلال الرسم المقابل وضح ما يلي



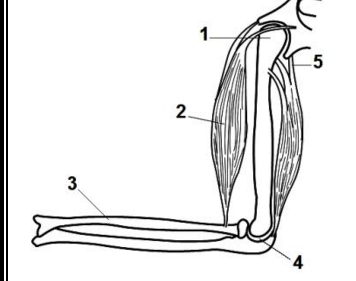
١. **اكتب رقم واسم الرباط بين العظمة ١ والعظمة ٤**   ٣ , الرباط الجانبي
٢. **ما نوع هذا المفصل ؟ وما مدى الحركة فيه ؟**   زلالي , محدود الحركة
٣. **اذكر عدد واسم الأربطة التي تربط العظمة رقم ١ بالعظمة رقم ٧**
٣ أربطة (٢ صليبي , ١ رباط وسطي)
٤. **وضح الملائمة الوظيفية للأربطة ؟**
تتميز بمتانتها القوية ووجود درجة من المرونة لتسمح بزيادة طولها حتى لا تنقطع في حالة تعرض المفاصل لضغط خارجي
٥. **رأس العظمة رقم ١ تستقر داخل تجويف اذكر اسم هذا التجويف ومكانه ؟**
تجويف حقي .. يوجد عند موضع اتصال الحرقفة بالورك بالعانة

٤) من خلال الرسم المقابل وضح ما يلي



١. **ما نوع الفقرة التي يشير لها رقم ١ وما رقمها بالنسبة لفقرات العمود الفقري**
فقرة قطنية رقم ٢٣
٢. **اذكر رقم أكبر الفقرات حجما في العمود الفقري**   رقم ٢
٣. **ما نوع المفصل بين الفقرات التي تشير اليها الارقام ١ , ٢**   غضروفي
٤. **ما نوع الفقرات التي يشير لها الرقم ٤ وكم عدد عظامها**   عصعصية , عظمة واحدة

٥) من خلال الرسم المقابل وضح ما يلي

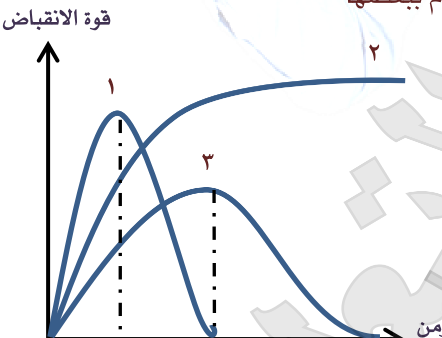


١. اذكر نوع وحركة المفصل رقم ٤ بالشكل زلالي . محدود الحركة
٢. اذكر اسم العظمة رقم ٣ وبم يتصل طرفها السفلي
الكعبرة .. تتصل طرفها السفلي بالطرف العلوي لعظام رسغ اليد
٣. هل يعتبر التركيب ٥ وتراً أم رباطاً .. ولماذا ؟
وتراً .. لأنه يعمل على ربط العضلات بالعظام (عضلة ذو الرؤوس الثلاثة بالعضد)
٤. اذكر اسم العظمة رقم ١ وما اسم التجويف الذي تستقر فيه رأس هذه العظمة
العضد .. التجويف الأروح

٦) من خلال الرسم المقابل وضح ما يلي

١. اكتب رقم واسم كل من
أ. خيوط بروتينية رفيعة ٦ الاكتين
ب. منطقة يمر بمنتصفها خط Z ٣ المضيئة I
ج. منطقة تتكون من خيوط بروتينيه سميكة فقط ٢ شبه المضيئة H
د. خيوط بروتينية تنشأ منها الروابط المستعرضة ٥ الميوسين
٢. اذكر التغيرات التي تطرأ على كل من
أ. رقم ١ تتقارب من بعضها
ب. رقم ٢ تقل أو تنعدم طولها وذلك حسب قوة الانقباض
ج. رقم ٣ يقل طولها نتيجة تقارب خيوط الأكتين من بعضها البعض
د. رقم ٤ يبقي طولها كما هو
٣. مما تتكون المنطقة رقم ٢ منطقة شبه مضيئة H ميوسين فقط
٤. هل هذه العضلة منقبضة أم منبسطة . ولماذا ؟ منبسطة لتباعد خيوط الأكتين عن بعضها وزيادة طول المنطقة H
٥. هل هذه اللييفة العضلية داخل عضلة ارادية أم لا ارادية . مع ذكر السبب ؟
يمكن أن تكون اراديه (هيكلية) او لا ارادية (قلبية) لان كل منهما مخططة
٦. هذا الشكل جزء من عضلة هيكلية أم من عضلة ملساء . ولماذا ؟ هيكلية لأنها تحتوي على مناطق داكنة ومناطق مضيئة
٧. ما العلاقة بين الجزء رقم ٥ والانقباض العضلي ؟
تمتد من هذا الجزء روابط مستعرضة تتصل بخيوط الأكتين تعمل كخطاطيف تسحب مجموعات الأكتين بمساعدة ATP باتجاه بعضها فينتج عن ذلك انقباض العضلة
٨. هل تتصل العضلة بالعظام بأربطة أم أوتار أم بكليهما ؟ ولماذا ؟
أوتار لأنها تعمل على ربط العضلات بالعظام .. وليست اربطة لأنها تعمل على ربط العظام ببعضها

٧) الشكل البياني المقابل يوضح انقباض بعض عضلات الجسم



١. ما الذي تعبر عنه كل حالة من الحالات الثلاث ١ ، ٢ ، ٣
الحالة ١ : تعبر عن انقباض وانبساط العضلة بصورة طبيعية
الحالة ٢ : تعبر عن حدوث انقباض مستمر للعضلة لم يتبعه انبساط (شد عضلي)
الحالة ٣ : تعبر عن انقباض وانبساط العضلة بصورة ضعيفة
٢. ما أسباب حدوث الحالة ٣
قلة الانقباض في الحالة ٣ قد يرجع الى اجهاد وتعب العضلة نتيجة نقص الأكسجين وحدوث التنفس اللاهوائي الذي ينتج عنه تراكم حمض اللاكتيك مما يؤثر على قوة انقباض العضلة
٣. لماذا تقل قوة الانقباض في الحالة ٢
نتيجة عدم كفاية ATP في العضلة مما يسبب عدم انفصال الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين فتظل مرتبطة بها وتظل العضلة في حالة انقباض مستمر فيسبب الم الشد العضلي ... أو تراكم حمض اللاكتيك في العضلة .... أو غياب الكولين استريز في العضلة المنقبضة .. تداخل اختلالات ناتجة عن وصول نبضات عصبيه غير صحيحة من المخ للعضلات

الفصل الثاني : الهرمونات

اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة

١. الهرمون الذي يؤثر في عمل الكليتين بشكل غير مباشر هو ..... (GH _ TSH _ ADH _ ACTH)
٢. الهرمون الذي يؤثر في عمل الكليتين بشكل مباشر هو ..... (FSH _ TSH _ ADH _ ACTH)
٣. الهرمون المنبه للغدة الدرقية لإفراز هرموناتها هو .... (FSH _ LH _ ACTH _ TSH)
٤. أي الهرمونات التالية ليس له تأثير منبه للغدد الصماء ..... (FSH _ ADH _ ACTH _ TSH)
٥. تحاط الغدة الدرقية بغشاء من نسيج .... (عضلي _ ضام _ طلائي _ غضروفي)
٦. تتأثر عمليات الأيض في الانسان بهرمون .... (الكورتيزون _ الثيروكسين _ النمو _ جميع ما سبق)
٧. تتأثر عملية امتصاص السكريات الأحادية في الأمعاء الدقيقة بهرمون ....
(الثيروكسين _ الأندروستيرون _ الاستروجين _ جميع ما سبق)
٨. الخلايا الحويصلية التي تعمل كغدة لا قنوية توجد في ..... (البنكرياس _ الغدة الدرقية _ الغدة الكظرية _ الغدة النخامية)
٩. الخلايا الحويصلية التي تعمل كغدة قنوية توجد في ..... (البنكرياس _ الغدة الدرقية _ الغدة الكظرية _ الغدة النخامية)
١٠. يطلق على خلايا جزر لانجرهانز بـ (غدة النشاط _ غدة العظام _ المنظم للسكر _ غدة الانفعال)
١١. الهرمون الذي يضاد عمله هرمونات الغدد جارات الدرقية (الكالسيتونين _ الثيروكسين _ الالدوستيرون _ جلوكاجون)
١٢. من الهرمونات التي تتكون من استرويدات هرمون (الكورتيكوستيرون _ الكوليسيستوكينين _ الكالسيتونين _ الانسولين)
١٣. ينظم هرمون .... أيض المواد الكربوهيدراتية في الجسم
(التستوستيرون _ الألدوستيرون _ البروجسترون _ الكورتيكوستيرون)
١٤. يتحكم الانسولين في مرور السكريات الأحادية خلال غشاء الخلية مثل
(الجلوكوز _ المالتوز _ الفركتوز _ السكروز)
١٥. جفاف الجلد وسقوط الشعر والبدانة أعراض مرض (تضخم بسيط _ التضخم الجحوظي _ الميكسوديما _ البول السكري)
١٦. الغدة التي تقوم بتنبيه الغدد الثديية لإفراز اللبن بعد الولادة هي
(المبيض _ الغدة الكظرية _ الغدة النخامية _ البنكرياس)
١٧. الهرمون الذي ينشط المعدة لإفراز الانزيمات الهاضمة هو (السكرتين _ الجاسترين _ الكوليسستوكينين _ الاندروستيرون)
١٨. أي من الهرمونات التالية يؤثر على نقل السيال العصبي الى الليفة العضلية (السكيرتين _ الجاسترين _ النمو _ الألدوستيرون)
١٩. أي من الأعضاء التالية لا تحتوي على خلايا غدية صماء (الخصية _ البنكرياس _ المعدة _ المريء)
٢٠. يتأثر الكبد في الانسان بهرمون .... (الأنسولين _ الجلوكاجون _ الأدرينالين _ جميع ما سبق)

اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية

١. مواد كيميائية تفرز من القمم النامية للنبات وتؤثر في مناطق النمو **الاوكسينات**
٢. منطقة بالمخ تحتوي خلايا عصبية مفرزه لهرمونات الجزء العصبي للغدة النخامية **تحت المهاد**
٣. حالة مرضية تنشأ من نقص افراز هرمون النمو في الأطفال **القزامة**
٤. غدة مؤقتة تتكون بتأثير هرمون LH **الجسم الأصفر**
٥. غدة حويصلية تميل الى اللون الأحمر وتتكون من فصين بينهما برزخ **الغدة الدرقية**
٦. أربع غدد توجد على جانبي القصبة الهوائية **الغدد جارات الدرقية**
٧. هرمون يؤثر على نمو وتطور القوى العقلية والبدنية **الثيروكسين**
٨. الهرمون الذي يؤدي نقص افرازه الى هبوط عام في النشاط الحيوي وانخفاض في درجة الحرارة **الثيروكسين**
٩. حالة مرضية تنتج عن نقص الثيروكسين بسبب نقص اليود في الغذاء والماء **الجويتر البسيط**
١٠. هرمون يفرز من قشرة الغدة الكظرية ويعمل على حفظ توازن المعادن بالجسم **الالدوستيرون**
١١. خلايا توجد في البنكرياس وتفرز هرمون الجلوكاجون **خلايا الفا**
١٢. مجموعة خلايا غدية صغيرة تحافظ على ثبات مستوى السكر في الدم **جزر لانجرهانز**

الهرمونات

١. هرمون يفرزه الفص الأمامي للغدة النخامية ويسيطر على تمثيل الغذاء — هرمون النمو GH
٢. هرمون يساعد على تكوين كل من الأنيبيبات المنوية والحيوانات المنوية في الخصية — FSH
٣. هرمون عصبي يؤثر على عضلات أنثوية — الاوكسيتوسين
٤. هرمون نخامي يزيد افرازه في الصيف ويقل في الشتاء — ADH
٥. هرمون يعمل على تقليل كمية البول عن طريق اعادة امتصاص الماء في النفرون — ADH
٦. هرمونات لا يدخل في تكوينها الأحماض الأمينية — هرمونات الاستيرويدات
٧. هرمون يؤثر على مجموعة من الغدد القنوية لا فراز مادة غذائية — البرولاكتين
٨. هرمون نخامي نقصه قد يسبب العقم عند الرجال والنساء — الهرمون المحوصل FSH
٩. هرمون الطلق الصناعي , هرمون يستعمل في حالات الولادة المتعسرة — اوكسيتوسين
١٠. هرمون عصبي يؤثر على عضلات لا ارادية — فازوبريشين VH
١١. هرمونان ينظمان نسبة الكالسيوم في الدم — الكالسيتونين والباراثورمون
١٢. هرمون النضج الجنسي — FSH _ LH
١٣. هرمون يؤثر على جزء من غدة — ACTH
١٤. هرمون درقي له علاقة بالجلوكوز — الثيروكسين
١٥. هرمون يؤثر على معدل الأيض الأساسي ويتحكم فيه — الثيروكسين
١٦. هرمون تفرزه الغدة الدرقية ويعمل على تقليل نسبة الكالسيوم في الدم — الكالسيتونين
١٧. هرمون الزيادة منه تسبب هشاشة العظام وتصبح معرضة للكسر — الباراثورمون
١٨. هرمون يقلل نسبة السكر في الكبد — الجلوكاجون
١٩. هرمون يزيد افرازه عند الشعور بالجوع — الجلوكاجون
٢٠. هرمون يعمل في مكان افرازه — الجاسترين
٢١. هرمون يفرز من الغشاء المخاطي المبطن للمعدة — الجاسترين
٢٢. هرمون له علاقه بنقل السيال العصبي — الألدوستيرون
٢٣. هرمون له دورين متضادين في عملية الأيض لتحقيق وظيفة واحدة — الأنسولين
٢٤. هرمون يرفع نسبة السكر في الدم بدون تكسير الجليكوجين — الثيروكسين
٢٥. هرمون يسبب زيادة نفاذية الأغشية البلازمية لمرور الجلوكوز داخل الخلايا — الانسولين
٢٦. هرمون يؤثر علي الكلية بشكل مباشر — ADH , الالدوستيرون
٢٧. هرمون يؤثر علي الكلية بشكل غير مباشر — ACTH
٢٨. هرمون يتعلق بالنشاط العقلي — الثيروكسين
٢٩. هرمون يحقن للمرضي بعد العلميات الجراحية لرفع ضغط الدم — ADH
٣٠. هرمونات ترفع ضغط الدم — ADH , الأدرينالين
٣١. هرمونا الطوارئ في الجسم — الادرينالين والنور أدرينالين

ماذا يحدث في كل حالة من الحالات الأتية

١. **قطع الاتصال العصبي بين البنكرياس وغيره من الأعضاء**
يستمر البنكرياس في افراز عصارته الهاضمة فور وصول الغذاء من المعدة الى الاثني عشر

٢. **زيادة افراز هرمون النمو لشخص في مثل سنك ... زيادة افراز هرمون النمو GH لشخص بالغ**
يؤدي الى تجديد نمو الأجزاء البعيدة من العظام الطويلة كالأيدي والأقدام وتضخم عظام الوجه فيما يعرف بالأكروميجالي

٣. **نقص افراز هرمون النمو لأخيك بالحضانة**
حدوث حالة القزامة لأن هرمون النمو يتحكم في عمليات الأيض وخاصة تصنيع البروتين وبذلك يتحكم في نمو الجسم

٤. **ازالة الفص الخلفي من الغدة النخامية لامرأة حامل**
عدم افراز هرمون المنبه لعضلات الرحم وبالتالي يؤثر على تنظيم تقلصات الرحم وعدم اندفاع اللبن

٥. **زيادة إفراز الغدد جارات الدرقية (زيادة إفراز هرمون الباراثورمون)**
ارتفاع نسبة الكالسيوم في الدم نتيجة سحبه من العظام مما يؤدي الي هشاشة العظام وتعرضها للانحناء والكسر بسهولة

٦. **نقص إفراز هرمون FSH بذكر الإنسان بدرجة كبيرة**
لن تتكون الأنيبيبات المنوية وبالتالي لن تتكون الحيوانات المنوية في الخصية

٧. **حقن شخص بالهرمون القابض للأوعية الدموية**
يرتفع ضغط الدم كما تقل كمية البول لأن هذا الهرمون يعمل على إعادة امتصاص الماء في النفرون

٨. **حقن امرأة حامل في شهرها الخامس بخلاصة الفص الخلفي للغدة النخامية**
حدوث الإجهاض نتيجة زيادة تقلصات عضلات الرحم استجابة لهرمون الأوكسيتوسين

٩. **افراز الغدة النخامية للهرمون LH بجسم الأنثى**
يحفز المبيض على تكوين الجسم الأصفر كما يساعد في اكتمال عملية التكوين الجنسي للأنثى

١٠. **نقص الهرمون المنبه لعضلات الرحم عند سيدة أثناء الولادة**
تصبح الولادة متعثرة

١١. **نقص عنصر اليود في الغذاء والماء والهواء**
الإصابة بمرض التضخم البسيط (الجويتر البسيط) لأن اليود يدخل في تركيب هرمون الثيروكسين الذي يسبب نقص افرازه مرض التضخم البسيط

١٢. **اصابة زميلك بالفصل بتضخم ملحوظ في الغدة الدرقية**
الاصابة بالتضخم الجحوظي مما يسبب تضخم ملحوظ في الغدة الدرقية وانتفاخ الجزء الامامي من الرقبة مع جحوظ العينين وزيادة في أكسدة الغذاء لدرجة عدم تحمل الفرد للحرارة ونقص في وزن الجسم وزيادة في ضربات القلب

١٣. **زيادة إفراز الغدد جارات الدرقية .. أو .... زيادة إفراز هرمون الباراثورمون**
ارتفاع نسبة الكالسيوم في الدم نتيجة سحبه من العظام فتصبح العظام هشة وتتعرض للانحناء والكسر بسهولة

١٤. **انخفاض افراز الغدد جارات الدرقية .. أو ..... نقص إفراز هرمون الباراثورمون**
نقص نسبة الكالسيوم في الدم وسرعة الانفعال والغضب والثورة لأقل سبب وحدوث تشنجات عضلية مؤلمة

١٥. **استئصال جزء كبير من الغدة الدرقية لشخص بالغ**
يؤدي الى حدوث نقص في افراز هرمون الثيروكسين مما يسبب الاصابة بمرض الميكسوديما

١٦. **عدم افراز الغدة النخامية لهرمون LH بجسم الأنثى**
عدم حدوث التبويض وبالتالي لا يتكون الجسم الأصفر

١٧. **زيادة نسبة الكالسيوم في الدم**
يزداد إفراز هرمون الكالسيتونين من الغدة الدرقية لتقليل نسبة الكالسيوم في الدم ويعمل على ترسيب هذه الزيادة من الكالسيوم في العظام

١٨. **تعرض الإنسان لحالات الخوف والفزع**
زيادة إفراز هرموني الأدرينالين والنورأدرينالين مما يعمل على زيادة نسبة السكر في الدم
وزيادة وقوة وسرعة انقباض القلب ورفع ضغط الدم لمواجهة حالة الطوارئ التي يوضع فيها الجسم

١٩. حدوث تورم لقشرة الغدة الكظرية .
يؤدي ذلك الي حدوث خلل بين توازن الهرمونات المشابهة للهرمونات الجنسية والتي تفرز من قشرة الغدة الكظرية والهرمونات الجنسية المفرزة من الغدد المختصة مما يؤدي الي ظهور صفات وعوارض الذكورة في الإناث وظهور صفات وعوارض الأنوثة في الذكور ضمور الغدد الجنسية في كلا الجنسين حدوث خلل في توازن المعادن في الجسم و حدوث خلل في أيض المواد الكربوهيدراتية (السكريات والنشويات) بالجسم .

٢٠. تناقص خلايا بيتا في جزر لانجرهانز في البنكرياس
نقص إفراز هرمون الأنسولين مما يؤدي الي حدوث خلل في أيض كل من الجلوكوز والدهون في الجسم فترتفع نسبة السكر في الدم عن المعدل الطبيعي مما ينتج عنه إصابة الفرد بمرض البول السكري .

٢١. نقص إفراز هرمون الأنسولين ...... أو .... عدم استجابة خلايا الجسم لهرمون الأنسولين
يسبب مرض البول السكري الذي يتميز بحدوث خلل في أيض كل من الجلوكوز والدهون في الجسم فترتفع نسبة السكر في الدم عن المعدل الطبيعي مما يؤدي الي تعدد التبول والشعور بالعطش

٢٢. نقص افراز هرمون الريلاكسين أثناء الولادة
تعسر عملية الولادة لأن هرمون الريلاكسين يزداد افرازه في نهاية فترة الحمل ليعمل على ارتخاء الارتفاق العاني لتسهيل عملية الولادة

٢٣. حقن امرأة بالغة بهرمون التستوستيرون
ظهور الصفات الجنسية الثانوية الذكرية على تلك المرأة
لأن هرمون التستوستيرون يعمل على ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكر

علل لما يأتي

١. وجود الهرمونات بالنبات رغم عدم وجود غدد خاصة تفرزها
حيث أن الهرمونات النباتية (الأوكسينات) تفرز من الخلايا الحية في القمم النامية والبراعم النباتية

٢. تفرز الهرمونات بكميات محددة
حتى تؤدي الهرمونات وظيفتها على أحسن وجه حيث أن الزيادة أو النقص في إفراز الهرمون يسبب خلل في وظيفه العضو مما قد يسبب أعراضاً مرضية تختلف من هرمون لأخر

٣. يطلق على الغدة النخامية رئيسة الغدد الصماء أو المايسترو (الغدة الأم)
لأنها تتحكم في جهاز الغدد الصماء بأكمله عن طريق الهرمونات التي تفرزها وتؤثر في إفراز بقية الغدد الصماء

٤. إفراز اللبن من الغدد الثديية بعد الولادة ..... أو ..... تلعب الغدة النخامية دوراً هاماً للمرأة أثناء فترة الرضاعة
لأن الجزء الغدي من الغدة النخامية يفرز الهرمون المنبه لإفراز اللبن (البرولاكتين) كما يفرز الجزء العصبي من الغدة النخامية الهرمون المنبه لعضلات الرحم (الاوكسيتوسين) الذي له تأثير كبير في نزول الحليب استجابة لعملية الرضاعة

٥. حدوث انقباضات لعضلات الرحم أثناء الولادة (الطلق)
أو تستخدم خلاصة الفص الخلفي للغدة النخامية للماشية في عمليات الولادة المتعسرة
لأن الفص الخلفي للغدة النخامية يفرز الهرمون المنبه لعضلات الرحم (الأوكسيتوسين) والذي ينظم تقلصات الرحم فيزيد بشدة أثناء عملية الولادة مما يساعد على اخراج الجنين

٦. يؤثر الجهاز العصبي من الغدة النخامية تأثيراً مباشراً على الجهاز الإخراجي
أو قدرة الغدة النخامية على التحكم في كمية البول
لأن الجزء العصبي من الغدة النخامية يفرز الهرمون المضاد لإدرار البول والذي يعمل على تقليل كمية البول عن طريق إعادة امتصاص الماء في النفرون

٧. للفص الخلفي من الغدة النخامية أهمية خاصة في نهاية فترة الحمل .
لأن الفص الخلفي للغدة النخامية يفرز الهرمون المنبه لعضلات الرحم (الأوكسيتوسين) والذي له علاقة مباشرة بعملية تنظيم تقلصات الرحم فيزيدها بشدة أثناء عملية الولادة من أجل إخراج الجنين كما أن له أثرا مشجعا في اندفاع (نزول) الحليب من الغدد اللبنية بعد الولادة استجابة لعملية الرضاعة

٨. قدرة الغدة النخامية علي التحكم في كمية البول .
لأن الجزء العصبي من الغدة النخامية يفرز الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH)
والذي يعمل علي تقليل كمية البول عن طريق إعادة امتصاص الماء في النفرون

٩. الإفراط في إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين يسبب نقص في وزن الجسم
لأنه يؤدي إلي زيادة أكسدة الغذاء وبالتالي تقص في وزن الجسم

١٠. إصابة بعض الأفراد بالتضخم الجحوظي
بسبب الإفراط في إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين بشكل غير طبيعي
مما يسبب تضخماً ملحوظاً في الغدة الدرقية وانتفاخ الجزء الأمامي من الرقبة مع جحوظ في العينين

١١. مريض الميكسوديما لا يتحمل البرودة
بسبب النقص الحاد في افراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين الذي يتحكم في معدل الأيض الأساسي في الجسم
وبالتالي يؤدي ذلك الى هبوط مستوي التمثيل الغذائي وانخفاض درجة حرارة الجسم فلا يتحمل المريض البرودة

١٢. تعتمد كمية الباراثورمون المفرزة على نسبة الكالسيوم في الدم
لأن افراز الباراثورمون يزداد عند انخفاض نسبة الكالسيوم في الدم حيث يعمل على سحبه من العظام ويقل مع زيادة نسبة الكالسيوم في الدم

١٣. انخفاض نسبة الصوديوم مع ارتفاع نسبة البوتاسيوم في الدم عند إصابة الغدة الكظرية بالأمراض .
لحدوث خلل في الهرمونات المعدنية التي تفرز من قشرة الغدة الكظرية مثل هرمون الألدوستيرون الذي له دور هام في الحفاظ علي توازن المعادن في الجسم حيث يعمل علي إعادة امتصاص الأملاح مثل الصوديوم والتخلص من البوتاسيوم الزائد عن طريق الكليتين .

١٤. ظهور علامات الذكورة علي بعض الإناث البالغة .
نتيجة لحدوث خلل بين توازن الهرمونات المشابهة للهرمونات الجنسية المفرزة من قشرة الغدة الكظرية والهرمونات الجنسية المفرزة من الغدد المختصة (المبيضين)

١٥. إصابة مرضي السكر أحيانا بغيبوبة السكر.
لنقص إفراز هرمون الأنسولين مما يؤدي الي حدوث خلل في أيض كل من الجلوكوز والدهون بالجسم فيعاني المريض من ارتفاع نسبة السكر في الدم عن المعدل الطبيعي وذلك لعدم أكسدة الجلوكوز في خلايا وأنسجة الجسم المختلفة ومنها خلايا المخ وبالتالي عدم حصول المخ علي طاقة فيدخل مرض السكر في غيبوبة .

١٦. يعاني مرض البول السكري من تعدد التبول والعطش
لأن ارتفاع نسبة الجلوكوز في البول يصاحبه إخراج كميات كبيرة من الماء .

١٧. غدة البنكرياس غدة مختلطة ...... أو ...... غدة البنكرياس غدة مشتركة
لأن البنكرياس يجمع بين الغدد ذات الإفراز الخارجي (الغدد القنوية) والغدد الصماء (الغدد اللاقنوية)
حيث أنه : يصب أنزيماته الهاضمة في الاثني عشر وذلك عن طريق القناة البنكرياسية
يفرز هرمونات من خلايا غدية صغيرة متخصصة تعرف لجزر لانجرهانز تفرز هرموني الأنسولين والجلوكاجون في الدم مباشرة

١٨. غدة البنكرياس غدة مزدوجة الوظيفة
حيث تحتوي على جزئين غديين لا قنويين (خلايا ألفا , خلايا بيتا) يفرزان هرمونات تعمل عكس بعضهما البعض

١٩. تعتبر المشيمة في الإنسان من الغدد الصماء
لأن المشيمة ليس لها قنوات خاصة بها ولكنها تصب إفرازاتها من هرمون البروجسترون وهرمون الريلاكسين في الدم مباشرةً

٢٠. يلعب الغشاء المخاطي المبطن للقناة الهضمية دورا هاما في عملية الهضم .
لأنه يحتوي علي غدد تفرز العصارة الهاضمة كما أنه يقوم بإفراز مجموعة من الهرمونات التي تنشط غدد القناة الهضمية لإفراز الإنزيمات الهاضمة وعصاراتها المختلفة كهرمون الجاسترين الذي يفرز من المعدة وينتقل خلال الدم الي المعدة مرة أخري ليحثها علي إفراز العصير المعدي وهرموني السكيرتين والكوليسيستوكينين اللذان يفرزان من الأمعاء الدقيقة وينتقلا عبر الدم الي البنكرياس ليحثانه علي إفراز العصارة البنكرياسية .

استخرج المصطلح غير المناسب مع بيان السبب : قد توجد اجابات أخرى

خاص طلاب الأزهر

١. الغد الدرقية / الجار درقية / الكالسيوم / **الصوديوم**
٢. البروجسترون / الاستروجينات / **الريلاكسين** / الاستروجين
٣. الاندروستيرون / التستوستيرون / الاندروجينات / **GH**
٤. الريلاكسين / الاكسيتوسين / **TSH** / البرولاكتين
٥. **البنكرياس** / الغدة النخامية / الغدة الكظرية / الغدة الدرقية
٦. الثيروكسين / الكورتيزون / الكورتيكوستيرون / **ADH**
٧. LH / FSH / البورلاكتين / **الاستروجين**
٨. الغدة الدرقية / **جار الدرقية** / النخامية / الكظرية
٩. ACTH / TSH / GH / **الالدوستيرون**
١٠. هرمون ACTH / LH / ADH / **GH**
١١. الغدة النخامية / الدرقية / الكظرية / **العرقية**

وضح العلاقة بين كل من

١. الغدة النخامية وغدة قنوية تفرز مادة غذائية

تفرز الغدة النخامية من الجزء الغدي هرمون البرولاكتين الذي يعمل على افراز اللبن من الغدد الثديية (غدة قنوية)

٢. الغدة النخامية وظهور الشارب عند بعض الاناث البالغة

الغدة النخامية تفرز هرمون ACTH المنبه لقشرة الغدة الكظرية لإفراز هرموناتها الجنسية فاذا حدث خلل بين توازن هذه الهرمونات والهرمونات الجنسية التي تفرز من الغدد المختصة يؤدي ذلك لظهور صفات عوارض الرجولة في النساء

٣. الغدة النخامية وظهور الشارب عند الرجال

الغدة النخامية تفرز هرمون LH من الفص الغدي الذي يعمل على تكوين وافراز الخلايا البينية في الخصية والذي بدورها تقوم بإفراز هرمون التستوستيرون المسئول عن اظهار مظاهر البلوغ الثانوية عند الرجال ومنها ظهور الشارب

٤. الغدة النخامية وزيادة نسبة البوتاسيوم في الدم

الغدة النخامية تفرز هرمون ACTH الذي ينبه قشرة الغدة الكظرية لإفراز هرموناتها منها هرمون الالدوستيرون الذي يعمل على توازن المعادن بالجسم منها التخلص من البوتاسيوم الزائد في الكليتين واذا زادت نسبته يؤدي الى التسمم وحدوث الوفاة

٥. الغدة النخامية والجهاز الهضمي

تفرز الغدة النخامية هرمون TSH الذي ينبه الغدة الدرقية لإفراز هرمون الثيروكسين الذي يحفز امتصاص السكريات الأحادية من القناة الهضمية

٦. الغدة الدرقية وانقباض القطعة العضلية

الغدة الدرقية تعمل على افراز هرمون الكالسيتونين الذي يعمل على تنظيم نسبه Ca في الدم اللازم لبناء الروابط المستعرضة التي تعمل على سحب خيوط الأكتين باتجاه بعضها لتنزلق وتنقبض العضلة كما يساعد Ca في انفجار الحويصلات التشابكية وتحرر الأستيل كولين ليعمل على مرور السيال العصبي

٧. البنكرياس وتعدد التبول

يوجد بالبنكرياس جزر لانجرهانز وبها خلايا تسمي بيتا تفرز هرمون الانسولين عند نقصه يؤدي الى مرض البول السكري من اعراضه تعدد التبول والعطش

ما مدي صحة العبارة التالية مع التفسير

١. **يمكن للهرمون الواحد أن يؤثر في خلايا مختلفة**
صحيحة . فهرمون الانسولين يحث خلايا وأنسجة الجسم المختلفة على أكسدة الجلوكوز
أو .. هرمون ADH يوثر على خلايا النفرون ويحفزها على اعادة امتصاص الماء وفي الوقت ذاته يؤثر هذا الهرمون على العضلات المبطنة للأوعية الدموية ويحفزها علي الانقباض مما يؤدي الى رفع ضغط الدم

٢. **يمكن أن يؤثر أكثر من هرمون على خلية واحدة**
صحيحة . فهرمون الجلوكاجون يعمل على تحويل الجليكوجين المخزن في خلايا الكبد الى جلوكوز بينما يعمل هرمون الانسولين على تحويل الجلوكوز الى جليكوجين يخزن في خلايا الكبد

٣. **تتكون جميع الهرمونات من مواد بروتينية**
غير صحيحة . لان هرمونات قشرة الغدة الكظرية تتكون من الستيرويدات مثل الكورتيزون والكورتيكوستيرون والألدوستيرون والهرمونات الجنسية

٤. **تستطيع الخلايا العصبية أن تفرز هرمونات**
صحيحة . حيث أن هرمونات الجزء العصبي للغدة النخامية تفرز من خلايا عصبية توجد في منطقة تحت المهاد بالمخ تسمى بالخلايا العصبية المفرزة وتشمل هذه الهرمونات ADH والأوكسيتوسين

٥. **جميع هرمونات الغدة الكظرية عباره عن هرمونات ستروييدية**
غير صحيحة . لأن هرمونات القشرة هرمونات دهنية استرويدات بينما هرمونات النخاع (الادرينالين والنورادرينالين) هرمونات بروتينية

٦. **البنكرياس يفرز عصارته الهاضمة بتأثير عصبي**
غير صحيحة : لأنه يفرز عصارته الهاضمة بتأثير هرموني كما وضح ستارلنج حيث استنتج أن الغشاء المخاطي المبطن للاثني عشر يفرز مواد (هرمونات) تسري في تيار الدم حتي تصل للبنكرياس لتنبهه لافراز عصارته الهاضمة

٧. **يزداد افراز هرمون الباراثورمون في المرأة الحامل في شهرها الرابع من الحمل**
صحيحة : في نهاية الشهر الرابع يبدأ تكوين الهيكل العظمي للجنين ويتطلب ذلك وجود أيونات الكالسيوم حيث تسحب من دم الأم وتنقل للطفل عبر المشيمة وبالتالي تقل نسبه الكالسيوم بدم الأم وذلك يؤدي لارتفاع هرمون الباراثورمون الذي يعمل على رفع نسبه الكالسيوم في الدم بسحبه من العظام

قارن بين كل من

	الأندروجينات	الإستروجينات
التعريف	الهرمونات الجنسية الذكرية وتشمل هرمونين هما التستوستيرون و الأندروستيرون	الهرمونات الجنسية الأنثوية وتشمل هرمونين هما الإستروجين (الإستراديول) و البروجسترون
مكان الإفراز	الخلايا البينية في الخصية	هرمون الإستروجين : يفرز من حويصلات جراف في المبيض هرمون البروجسترون : يفرز من الجسم الأصفر في المبيض والمشيمة في الرحم
الوظيفة	نمو البروستاتا والحويصلات المنوية .ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكر	هرمون الإستروجين : يعمل علي ظهور الخصائص الجنسية في الأنثي مثل كبر الغدد الثديية وتنظيم الطمث هرمون البروجسترون : يعمل علي تنظيم دورة الحمل حيث ينظم التغيرات الدموية في الغشاء المبطن للرحم ليعده لاستقبال البويضة وزرعها ينظم التغيرات التي تحدث في الغدد الثديية أثناء الحمل

الغدة	الهرمون	الوظيفة
النخامية	GH النمو	التحكم في عمليات الأيض وخاصة تصنيع البروتين وبذلك التحكم في نمو الجسم
	TSH	تنبيه الغدة الدرقية لإفراز هرموناتها
	ACTH	تنبيه قشرة الغدة الكظرية لافراز هرموناتها
	FSH	الأنثى : يعمل على نمو الحويصلات في المبيض وتحويلها لحويصله جراف الذكر : يساعد على تكوين الأنيبيات المنوية وتكوين الحيوان المنوية في الخصية
	LH	الأنثى : يحفز تكوين الجسم الأصفر الذكر : مسئول عن تكوين وافراز الخلايا البينية في الخصية
	البرولاكتين	يعمل على افراز اللبن من الغدد الثديية
	ADH	تقليل كمية البول عن طريق اعادة امتصاص الماء في النفرون رفع ضغط الدم
	الأوكسيتوسين	ينظم تقلصات الرحم ويزيدها بشدة أثناء عملية الولادة من اخراج الجنين له اثر مشجع في اندفاع أو نزول الحليب من الغدد اللبنية بعد الولادة استجابة للرضاعة
الدرقية	الثيروكسين	نمو القوى العقلية والبدنية ويؤثر على معدل الأيض الأساسي ويتحكم فيه يحفز امتصاص السكريات الأحادية من القناة الهضمية يحافظ على سلامة الجلد والشعر
	الكالسيتونين	يعمل على تقليل نسبة الكالسيوم في الدم ويمنع سحبه من العظام
جارات الدرقية	الباراثورمون	يساهم مع الكالسيتونين في المعدل الطبيعي لمستوى الكالسيوم في الدم
قشرة الغدة الكظرية	الكورتيزون الكورتيكوستيرون	تنظم أيض المواد الكربوهيدراتية (السكريات ، النشويات) بالجسم
	الالدوستيرون	يحافظ على نسبة المعادن بالجسم
نخاع الغدة الكظرية	الأدرينالين النور أدرينالين	زيادة نسبة السكر في الدم الذي ينتج من تحلل الجليكوجين المخزن الى جلوكوز زيادة قوة وسرعة انقباض القلب ورفع ضغط الدم
خلايا الفا بجزر لانجرهانز	الجلوكاجون	رفع نسبة سكر الجلوكوز في الدم عن طريق تحويل الجليكوجين المخزن في الكبد فقط الى جلوكوز ويساهم مع الانسولين في المحافظة على نسبة السكر في الدم
خلايا بيتا بجزر لانجرهانز	الانسولين	خفض نسبة تركيز سكر الجلوكوز في الدم ويساهم مع الجلوكاجون في المحافظة على المستوى الثابت للسكر في الدم
الخلايا البينية بالخصية	التستوستيرون الاندروستيرون	نمو البروستاتا والحويصلات المنوية ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكر
حويصله جراف بالمبيض	الاستروجين (الاستراديول)	ظهور الخصائص الجنسية الثانوية في الأنثى مثل كبر الغدد الثديية وتنظيم دورة الطمث
الجسم الأصفر والمشيمة	البروجسترون	يعمل على تنظيم دورة الحمل حيث ينظم التغيرات الدموية في الغشاء المبطن للرحم ليعده لاستقبال البويضة وزرعها وينظم التغيرات التي تحدث في الغدد الثديية أثناء الحمل
المشيمة وبطانة الرحم والجسم الأصفر	الريلاكسين	يعمل على ارتخاء الارتفاق العاني ويزيد افرازه عند نهاية فترة الحمل لتسهيل عملية الولادة
المعدة	الجاسترين	ينتقل خلال الدم الى المعدة مرة أخرى ليحثها على افراز العصير المعدي

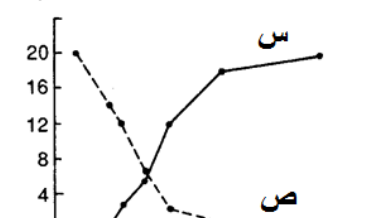
المرض	السبب	الأعراض	العلاج
القزامة	نقص هرمون النمو GH قبل البلوغ	طوله أقل من متر	الحقن بهرمون النمو
العملقة	زيادة هرمون النمو GH قبل البلوغ	طوله أكثر من مترين	
الأكروميجالي	زيادة هرمون النمو GH بعد البلوغ	نمو الأجزاء البعيدة في العظام الطويلة كالأيدي والأقدام والأصابع وتضخم عظام الوجه	
التضخم البسيط	نقص افراز الثيروكسين		اضافة اليود الى الطعام والماء
القماءة	نقص حاد في الثيروكسين قبل البلوغ	الجسم قصير ، كبر حجم الرأس قصر الرقبة ، يؤثر على النضج العقلي للطفل ويسبب أحيانا تخلف عقلي كما يسبب تأخر النضج الجنسي	يعالج بهرمونات الغدة الدرقية أو مستخلصاتها تحت اشراف طبي
الميسكوديما	نقص حاد في الثيروكسين بعد البلوغ	جفاف الجلد ، قلة الشعر ، نقص النشاط العقلي والجسمي ، زيادة وزن الجسم ، هبوط التمثيل الغذائي تقل ضربات القلب ، التعب بسرعة	يعالج بهرمونات الغدة الدرقية أو مستخلصاتها تحت اشراف طبي
التضخم الجحوظي	زيادة افراز الثيروكسين	تضخم الغدة وانتفاخ الجزء الامامي من الرقبة وجحوظ العينين ، زيادة أكسدة الغذاء ، نقص وزن الجسم ، زيادة ضربات القلب ، تهيج عصبي	استئصال جزء من الغدة الدرقية أو معالجتها باستخدام مركبات طبية
هشاشة العظام	زيادة افراز الباراثورمون	ارتفاع نسبة الكالسيوم في الدم سحب الكالسيوم من العظام وتصبح العظام هشة والكسر سريعا	
التشنج العصبي	نقص افراز الباراثورمون	نقص نسبة الكالسيوم في الدم وسرعة الانفعال والغضب لأقل سبب وحدوث تشنجات عضلية مؤلمة	

هرمونات مسئولة عن عمليات التمثيل الغذائي في الجسم

البناء	هرمون النمو GH	يتحكم في عمليات الأيض خاصة تصنيع البروتين
	الكورتيزون والكورتيكوستيرون	تنظيم أيض المواد الكربوهيدراتية (السكريات)
	الانسولين	يتحكم في ايض المواد السكرية يحول السكر الى جليكوجين
الهدم	الانسولين	يحث الخلية على هدم واستهلاك الجلوكوز
	الثيروكسين	يتحكم في معدل الأيض الاساسي ويتحكم فيه

أهم الرسومات والمخططات

١) الشكل البياني المقابل يوضح تركيز هرمون س , ص يؤثران على تركيز سكر الجلوكوز في الدم بعد تناول وجبة غذائية متوازنة



١. **ما اسم الهرمونين س , ص .. ؟** س هرمون الانسولين , ص هرمون الجلوكاجون

٢. **فسر سبب تغير المنحني س , والمنحني ص**
بعد تناول الوجبة بساعة يزداد الهرمون س ويقل الهرمون ص وذلك بسبب تزايد نسبة سكر الجلوكوز في الدم

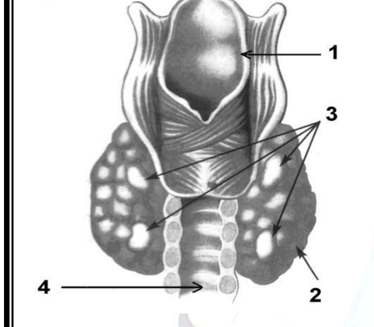
٣. **ماذا تتوقع للمنحني س و المنحنى ص بعد مرور خمس ساعات من تناول الوجبة الغذائية ؟** يبدأ المنحني س في التناقص بينما يرتفع المنحني ص وذلك بسبب انخفاض نسبة سكر الجلوكوز في الدم

٤. **ما أهمية الهرمون ص .. ؟**
يعمل على رفع تركيز سكر الجلوكوز في الدم وذلك عن طريق تحويل الجليكوجين المخزن بالكبد فقط الى جلوكوز

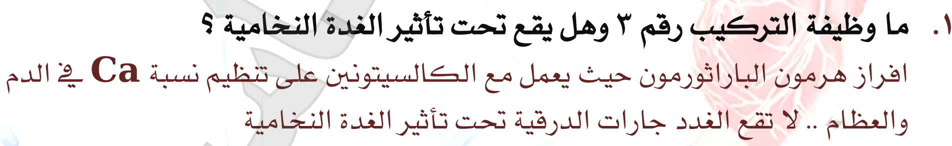
٥. **ما نتيجة توقف افراز الهرمون س .. ؟**
يؤدي الي حدوث خلل في أيض كل من الجلوكوز والدهون في الجسم فترتفع نسبة سكر الجلوكوز في الدم عن المعدل الطبيعي مما يسبب مرض البول السكري



٢) من خلال الرسم المقابل .... وضح



١. **ما وظيفة التركيب رقم ٣ وهل يقع تحت تأثير الغدة النخامية ؟**



افراز هرمون الباراثورمون حيث يعمل مع الكالسيتونين على تنظيم نسبة **Ca** في الدم والعظام .. لا تقع الغدد جارات الدرقية تحت تأثير الغدة النخامية

٢. **ما وظيفة التركيب رقم ٢ وما أثر الزيادة البالغة في افراز هرموناته ؟**
انتاج هرمون الثيروكسين وهرمون الكالسيتونين
يؤدي الى حدوث التضخم في الغدة الدرقية يسمى بالتضخم الجحوظي

٣) مستعينا بالمنحني المقابل الذي يوضح بعض التغيرات المحتمل حدوثها بمعدل سكر الجلوكوز بدم الانسان

١. حدد اسم الهرمون الذي يعدل المنحني من الوضع أ الى الوضع ب ووضح كيف يخفض مستوي السكر في الدم ؟
الانسولين ويخفض مستوي السكر في الدم لأنه يحفز امرار الجلوكوز الى الخلايا لتهدم السكريات الأحادية لإنتاج الطاقة ويحفز الكبد على تخزين الجلوكوز الى جليكوجين

٢. **حدد اسم الهرمون الذي يعدل المنحني من الوضع ج الي الوضع د وكيفية عمله**
الجلوكاجون وكيفية عمله يحفز الكبد على تحويل الجليكوجين الى جلوكوز

٣. **ما هو الهرمون الذي يزيد نسبه السكر في الدم الى الوضع س وفي أي ظروف يعمل ذلك**
الادرينالين في حالة الطوارئ التي يوضع فيها الجسم مثل الخوف والإثارة والقتال والهروب فيسبب زيادة في نسبة السكر في الدم من تحلل الجليكوجين المخزن في الكبد الى جلوكوز

٤) الشكل المقابل يوضح خلية في غدة صماء في ضوء ذلك أجب عن الاتي

١. ما اسم الغدة .. و أين توجد في الجسم ؟

الغدة الكظرية .. غدتان تقع كل منهما فوق أحد الكليتين

٢. بم تفسر : وجود وعاء دموي ملاصق للخلية الغدية ؟

لأنها غدة صماء تفرز هرموناتها في الدم مباشرة كما أن الأوعية الدموية تمد الغدة بما تحتاجه من غذاء وأكسجين

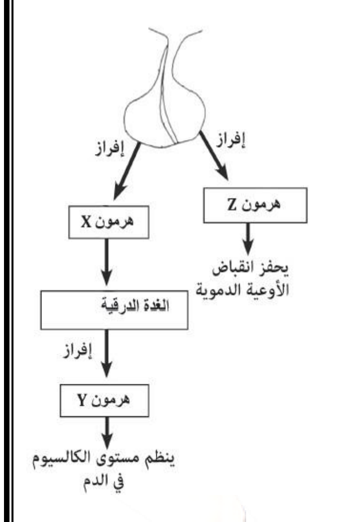
٣. هل هذه الغدة تقع تحت تأثير الغدة المايسترو . وضح ذلك ؟

هذه الغدة تشريحيا تتكون من جزئيين

وهما القشرة وتقع تحت تأثير الغدة النخامية حيث تفرز هرمون **ACTH**

بينما النخاع لا يقع تحت تأثير النخامية حيث يفرز النخاع هرمونات الطوارئ (الأدرينالين , النور أدرينالين)

٥) يوضح الشكل المقابل مخططا للغدة النخامية وبعض الهرمونات التي تفرزها



١. أي فصي الغدة يفرز الهرمون المشار اليه بالرمز **Z** وهل يفرز هذا الفص اي هرمونات أخرى

الهرمون **z** المنبه لادرار البول يفرز من الفص الخلفي . كما يفرز هرمون الأوكسيتوسين منها

٢. ما اسم الهرمون المشار اليه بالرمز **X**

TSH وهو الهرمون المنبه للغدى الدرقية

٣. وضح علاقة الهرمون المشار اليه بالرمز **Y** بهرمون الباراثورمون في تنظيم مستوي الكالسيوم في دم الانسان وذلك في حالة : ارتفاع تركيز ايونات الكالسيوم , نقص تركيز ايونات الكالسيوم

عند ارتفاع تركيز **Ca** .. يفرز هرمون كالسيتونين يعمل على تقليل نسبة **Ca** في الدم ويمنع سحبه من العظام

عند نقص تركيز **Ca** .. يفرز هرمون الباراثورمون الذي يعمل على ارتفاع نسبة **Ca** في الدم



الفصل الثالث : التكاثـــر

اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة

١. كل ما يلي صور للتكاثر اللاجنسي ما عدا (الانشطار الثنائي _ التجدد _ التبرعم _ الاقتران)
٢. أفضل طرق التكاثر اللاجنسي هو التكاثر (التجدد _ الانشطار الثنائي _ الجراثيم _ التبرعم)
٣. يتكاثر الهيدرا بكل من الطرق الاتية عدا (الجنسي _ التجدد _ التبرعم _ التجرثم)
٤. طريقة من طرق التكاثر اللاجنسي يختفي فيها الفرد الأبوي (التجدد _ الانشطار الثنائي _ الجراثيم _ التبرعم)
٥. جميع الكائنات الحية التالية تتكاثر جنسيا بالأمشاج عدا (الاسبيروجيرا _ الفوجير _ البلازموديوم _ الانسان)
٦. يحدث التوالد البكري في جميع الكائنات التالية ما عدا (القشريات _ الديدان _ الحشرات _ الاسفنجيات)
٧. تحتوي بويضات حشرة المن على .... أعداد الصبغيات في الخلايا الجسدية (نصف _ نفس _ ضعف _ ثلاث أضعاف)
٨. يحدث التكاثر الجنسي في دورة حياة البلازموديوم في
(كبد الانسان _ خلايا دم حمراء _ معدة البعوضة _ الغدد اللعابية للبعوضة)
٩. الطور الذي يتكاثر لاجنسيا بالتجرثم في دورة حياة البلازموديوم هو
(الطور الحركي _ كيس البيض _ الاسبيرزويتات _ الميروزويتات)
١٠. المناسل المؤنثة في السراخس تسمى (المتك _ الانثريديا _ الارشيجونيا _ الخصية)
١١. وسائل نقل الأمشاج المذكرة في السراخس (الهواء _ الحشرات _ الماء _ كل ما سبق)
١٢. تبقى اوراق التويج في ثمرة .... بعد عملية الأخصاب (الباذنجان _ البلح _ الرمان _ القرع)
١٣. تحتفظ ثمرة ... بأوراق الكأس و أسدية الزهرة (الباذنجان _ الرمان _ القرع _ البلح)
١٤. عدد الانوية التي تشارك في تكوين بذرة الفول (٢ _ ٣ _ ٤ _ ٥)
١٥. يتكون الكيس الجنيني في النباتات الزهرية من خلية ... (ن _ ٢ن _ ٣ن _ جميع ما سبق)
١٦. عدد البويضات المخصبة في زهرة نبات الخوخ (١ _ ٢ _ ٣ _ ٤)
١٧. عدد حبوب اللقاح اللازمة لتكون قرن بسله به ٥ بذور (٢ _ ٣ _ ٤ _ ٥)
١٨. عدد حبوب اللقاح اللازمة لإخصاب زهرة المانجو (١ _ ٢ _ ٣ _ ٤)
١٩. عدد الأنوية التي تشارك في تكوبن حبة القمح (٢ _ ٣ _ ٤ _ ٥)
٢٠. تبقي أوراق التويج في ثمرة .... بعد الاخصاب (الباذنجان _ البلح _ الرمان _ القرع)
٢١. اذا كان عدد الصبغيات في النواة الأنبوبية = س , فان عدد الصبغيات في النواة الذكرية
(½ س _ س _ ٢س _ ٣س)
٢٢. تتكون لاقحة في الكائنات الحية الاتية ما عدا (الاسبيروجيرا _ كسبرة البئر _ الاميبا _ البلازموديوم)
٢٣. بعد عملية الاخصاب في النبات يصبح جدار المبيض (ثمرة _ بذرة _ غلاف الثمرة _ غلاف البذرة)
٢٤. توجد البويضات شحيحة المح في (الطيور _ الزواحف _ الثدييات _ البرمائيات)
٢٥. تستمر مرحلة نضج البويضة في دورة الحيض لمدة (٥ أيام _ ١٠ أيام _ ١٤ يوم _ ٢٨ يوم)
٢٦. يفرز هرمون البروجسترون قبل حدوث الحمل من (الغدة النخامية _ حويصلة جراف _ الجسم الأصفر _ المشيمة)
٢٧. يحدث الانقسام الميوزي الثاني في (حويصلة جراف _ بطانة الرحم _ قناة فالوب _ تجويف الرحم)
٢٨. يزداد حجم الخلايا عند تكوين الحيوانات المنوية في مرحلة (التضاعف _ النمو _ النضج _ التشكل النهائي)
٢٩. عدد الأمشاج الذكرية التي تنتج من ١٠ خلايا منوية أولية (١٠ _ ٢٠ _ ٣٠ _ ٤٠)
٣٠. أعلى مستوي تركيز هرمون FSH في يوم ..... من بداية الطمث (٥ _ ٩ _ ١٤ _ ٢١)
٣١. يختلف الزيجوت عن الزيجوسبور في (عدد المجموعة الصبغية _ سمك الجدار المحيط _ نوع الاقتران)
٣٢. يحدث الانقسام الميوزي الأول أثناء تكوين الحيوانات المنوية في مرحلة (التضاعف _ التشكل النهائي _ النضج _ النمو)
٣٣. جميع الخلايا التالية ثنائية المجموعة الصبغية عدا (أمهات المني _ خلايا جرثومية أمية _ طلائع منوية _ خلايا منوية أولية)
٣٤. يبلغ طول الحبل السري .... سم (٢٠ _ ٥٠ _ ٧٠ _ ١٢٠)
٣٥. يتم اختزال الصبغيات عند تكوين الحيوانات المنوية في مرحلة (التضاعف _ النمو _ النضج _ التشكل)

اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية

١. قدرة البويضة على النمو لتكوين فرد جديد بدون اخصاب — التوالد البكري
٢. خلية وحيدة متحورة للنمو مباشرة الى فردد جديد — الجرثومة
٣. انماء نسيج حي في وسط غذائي شبه طبيعي حتي ينتج افراد جديدة — زراعة الأنسجة
٤. طريقة للتكاثر اللاجنسي تستغل في اكثار نباتات ذات سلالات ممتازة — زراعة الأنسجة
٥. طريقة للتكاثر الجنسي في الكائنات البدائية تندمج فيها محتويات خلية مع محتويات خلية اخري — الاقتران
٦. تكاثر جنسي لا يعتمد على وجود الأمشاج — الاقتران
٧. طريقة ينقسم بها كيس البيض لإنتاج الاسبوروزويتات — التكاثر بالجراثيم
٨. نبات يكون أمشاجه مؤنثة ومذكرة من انقسام ميتوزي — الطور المشيجي للفوجير
٩. لاقحة طحلب الاسبيروجيرا المحاطة بجدار سميك لحمايتها من الظروف غير الملائمة — الزيجوسبور
١٠. طريقة ينقسم بها كيس البيض لإنتاج الاسبوروزويتات — التجرثم
١١. ورقة خضراء أو حرشفية يخرج من ابطها الزهرة — القنابة
١٢. تنظيمات متنوعة تتجمع فيها الأزهار على المحور الزهري — النورة
١٣. زهرة وحيدة إبطيه — البيتونيا
١٤. وريقات الكأس والتويج عندما يصعب التمييز بينهما — الغلاف الزهري
١٥. الخلايا الأربع الناتجة من انقسام الخلايا الجرثومية الأمية ميوزيا أثناء تكوين حبوب اللقاح — الجراثيم الصغيرة
١٦. ثقب صغيريتم من خلاله اخصاب البويضة — النقير
١٧. ثمرة يتشحم فيها أي جزء غير المبيض بالغذاء — الثمرة الكاذبة
١٨. الجزء المسئول عن تكوين الثمرة في التفاح — التخت
١٩. نسيج غذائي يحيط بالكيس الجنيني في الزهرة — النيوسيلة
٢٠. قناة ملتفه تخرج من الخصية وتصب في الوعاء الناقل — البربخ
٢١. الهرمون الذي يزيد افرازه بعد التبويض — البروجسترون
٢٢. خلايا تفرز سائل يعمل على تغذية الحيوانات المنوية داخل الخصية — خلايا سرتولي
٢٣. تحرر البويضة من حويصلة جراف في اليوم الرابع عشر من بدء الطمث — التبويض
٢٤. غشاء يحيط بجنين الانسان ويحتوي سائل يحميه من الجفاف والصدمات — الرهل
٢٥. طريقة لمنع الحمل يتم فيها ربط قناتي فالوب فى المرأة أو قطعهما — التعقيم الجراحي
٢٦. احلال نواة خلية جنينية لكائن حي محل نواة بويضة لنفس النوع — زراعة الانوية

اذكر كل مما يأتي

١. مثالاً لكائن عديد الخلايا يتكاثر جنسيا ولاجنسيا بالتبرعم والتجدد — الهيدرا _ الاسفنج
٢. كائن ينتج فردين بنويين متماثلين في الحجم — الأميبا
٣. مثالاً لكائن ينتج جراثيمه بالانقسام الميتوزي — فطر عفن الخبز _ عيش الغراب
٤. كائن يكون أمشاجه المذكره من انقسام ميتوزي — ذكر نحل العسل
٥. كائن ينتج من نمو البوضات (ن) بدون اخصاب — ذكر نحل العسل
٦. كائن ينتج من تنشيط البويضات بتعرضها لصدمة حرارية — الضفادع والأرانب ونجم البحر
٧. مثالين لكائنات حية تكون أمشاجها بالانقسام الميتوزي — ذكر نحل العسل _ الطور المشيجي للفوجير
٨. مثالين لكائنات حية تكون خلاياها الجسدية أحادية المجموعة الصبغية — ذكر نحل العسل _ الاسبيروجيرا
٩. مثالا لثمرة تحتفظ بالتخت بعد نضجها — التفاح
١٠. زهرة تحتوي على غلاف زهري — البصل _ التيوليب

ماذا يحدث في كل حالة من الحالات الاتية

١. **تعرض الأميبا لظروف بيئية غير مناسبة ..... جفاف بركة يعيش فيها أميبا**

تفرز الأميبا حول نفسها غلافا كيتينيا للحماية وعادة ما تنقسم بداخله عدة مرات بالانشطار الثنائي المتكرر لتنتج العديد من الأميبات الصغيرة التي تتحرر من الحوصلة فور تحسن الظروف المحيطة

٢. **قطع دودة البلاناريا طوليا أو عرضيا إلى جزأين**

تنمو الأجزاء المقطوعة مكونة أفرادا جديدة وذلك لقدرتها على التجدد

٣. **سقوط بعض جراثيم فطر عفن الخبز علي قطعة من الخبز الرطب**

تمتص الجرثومة الماء ويتشقق جدارها وتنقسم عدة مرات ميتوزيا حتي تنمو الي فرد جديد

٤. **تعريض بويضات الضفدعة لصدمة حرارية ... او .... وضع بويضة في محلول ملحي**

تنشط بويضاتها فتتضاعف صبغياتها بدون إخصاب مكونة أفرادا تشبه الأم تماما ويعرف ذلك بالتوالد البكري الصناعي

٥. **جفاف بركة يعيش فيها أميبا وضفادع**

الضفدعة تتوقف عن التكاثر الجنسي لأن التلقيح والاخصاب خارجي يحتاج الى وسط مائي

أما الأميبا تفرز حول نفسها غلافا كيتينياً (حوصلة) للحماية وعادة ما تنقسم بداخله عدة مرات بالانشطار الثنائي المتكرر لتنتج العديد من الأميبات الصغيرة التي تتحرر من الحوصلة فور تحسن الظروف المحيطة.

٦. **وضع قطعة جزر في لبن بقري بدلا من لبن جوز الهند**

لن تنمو هذه القطعة الي نبات جزر كامل وذلك لعدم احتواء اللبن البقري على الهرمونات النباتية والعناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات بعكس لبن جوز الهند

٧. **فصل خلايا من أوراق نبات الطباق وزراعتها في تربة رطبة**

تموت هذه الخلايا ولا تنمو لأفراد كاملة لأنه لابد من انماء خلايا النسيج النباتي في وسط غذائي شبه طبيعي يحتوي على جميع الهرمونات النباتية والعناصر الغذائية اللازمة لنمو خلايا النبات وتمايزها لنبات كامل

٨. **جفاف بركة بها طحالب الأسبيروجيرا**

يلجأ طحلب الأسبيروجيرا الي التكاثر الجنسي بالاقتران وتتكون اللاقحة الجرثومية (الزيجوسبور) التي تحاط بجدار سميك لحمايتها من الظروف فير المناسبة وتبقي ساكنه حتي تتحسن الظروف المحيطة فتنقسم ميوزيا لتكون ٤ خلايا أحادية المجموعة الصبغية (ن) يتحلل منها ٣ خلايا وتبقي الرابعة تنقسم ميتوزيا ليتكون خيط طحلبي جديد (ن)

٩. **تفتت كريات الدم الحمراء المصابة بمروزويتات بلازموديوم الملاريا**

تتحرر الميروزويتات بأعداد هائلة كل يومين بعد تفتت كريات الدم الحمراء المصابة وتنطلق مواد سامة فيظهر على المصاب أعراض حمي الملاريا كارتفاع درجة الحرارة والرعشة والعرق الغزير

١٠. **اذا لم يخترق الطور الحركي للبلازموديوم جدار معدة البعوضة**

يظل حبيس في معدة البعوضة ثم يموت ويتحلل وبالتالي لا تكتمل دورة حياة البلازموديوم

١١. **تلاشي النبات المشيجي قبل نمو النبات الجرثومي في الفوجير**

يتوقف نمو النبات الجرثومي ويموت لأنه يعتمد لفترة علي النبات المشيجي حتي يكون لنفسه جذورا وساقا وبالتالي تتوقف دورة حياة نبات الفوجير

١٢. **سقوط جراثيم الفوجير علي تربة جافة** لا تنبت الجراثيم لغياب الرطوبة وبالتالي لا يكون الطور المشيجي

١٣. **غياب الأهداب من المشيج المذكر في نبات الفوجير**

لن يستطيع المشيج المذكر أن يسبح فوق مياه التربة وبالتالي لن تصل الى الأرشجونيا الناضجة لإخصاب البويضة بداخلها فلا تتكون اللاقحة وبالتالي لن يتكون النبات الجرثومي الجديد

١٤. **حدوث تلقيح وعدم حدوث اخصاب في النبات المشيجي للفوجير**
لن تتكون اللاقحة ٢ن لعد حدوث اخصاب وبالتالي لن يتكون الطور الجرثومي
١٥. **إحاطة البويضة في النباتات أثناء تكوينها إحاطة تامة بغلافيها**
لن يتكون النقير وبالتالي لن يحدث إخصاب للبويضة
١٦. **غياب النقير من بويضة النبات**
لا يحدث اخصاب ولا تتكون البذرة لأن النقير يدخل من خلاله انبوبة اللقاح
١٧. **غياب النيوسيلة من بويضة زهرة البسلة** لن يتم امداد البويضة بالغذاء فلا تنضج ولا تتكون البذرة
١٨. **ازالة المتوك من زهرة نموذجية ... قطع المتوك قبل نضجها من زهرة خنثى**
تصبح الزهرة وحيدة الجنس وبالتالي يحدث التلقيح الخلطي حيث تنتقل حبوب اللقاح من متك زهرة أخرى على نبات اخر من نفس النوع أو يتم التلقيح الذاتي من متك زهرة أخرى على نفس النبات
١٩. **نضج أحد شقي الأعضاء الجنسية في الزهرة الخنثى قبل الآخر**
يحدث التلقيح الخلطي في الزهرة حيث تنتقل حبوب اللقاح من متك الزهرة علي النبات الي ميسم زهرة علي نبات آخر من نفس النوع وقد يحدث التلقيح الذاتي من زهرة أخري علي نفس النبات
٢٠. **تحلل النواة الأنبوبية داخل حبة اللقاح قبل سقوط حبة اللقاح علي الميسم ... غياب النواة الأنبوبية من حبة اللقاح**
عدم تكون أنبوبة اللقاح وبالتالي لا تنتقل النواتان الذكريتان الي البويضة فلا يحدث إخصاب ولا تتكون البذرة ولكن قد تتكون الثمرة
٢١. **سقوط حبوب اللقاح على مياسم الأزهار دون أن يحدث لها انبات**
لن تحدث عملية الاخصاب المزدوج ولكن قد يتم تحفيز الأوكسينات اللازمة لنمو المبيض الى ثمرة ناضجة بدون بذرة
٢٢. **عدم حدوث عملية الاندماج الثلاثي داخل الكيس الجنيني**
لن تتكون نواة الإندوسبرم التي تنتج من اندماج نواتا الكيس الجنيني مع أحد النواتين الذكريتين وبالتالي لن يتكون نسيج الإندوسبرم اللازم لتغذية الجنين في مراحل نموه الأولي
٢٣. **تغذي الجنين على الاندوسبرم أثناء تكوينه .... استهلاك نسيج الاندوسبرم أثناء نمو جنين البذرة**
تصبح البذرة لا اندوسبرمية ويضطر النبات الى تخزين غذاء اخر للجنين في الفلقتين وتسمى بذرة ذات فلقتين
٢٤. **تشحم تخت الزهرة بدلا من مبيضها** تتكون الثمار الكاذبة كما في التفاح
٢٥. **اخصاب زهرة نبات الباذنجان**
يذبل التويج والطلع والقلم والميسم ولا يبقي من الهزة سوي مبيضها أوراق الكأس فيختزن المبيض الغذاء ويكبر في الحجم متحولا الى ثمرة
٢٦. **رش أزهار مبكرة التذكير بأندول حمض الخليك** لا يحدث شيء
٢٧. **رش محلول مائي أو أثيري لخلاصة حبوب اللقاح علي مياسم بعض الأزهار**
يحدث تنبيه وتنشيط للمبيض فتتكون ثمار بدون بذور (الإثمار العذري) لأنها تكونت بدون عملية الإخصاب
٢٨. **بقاء الخصيتان داخل تجويف البطن في الرجل**
يتوقف إنتاج الحيوانات المنوية فيهما مما يسبب العقم لأن إنتاج الحيوانات المنوية يلزمه أن تكون درجة حرارة الخصيتين منخفضة عند درجة حرارة الجسم
٢٩. **افراز الحويصلتان المنويتان لسكر الجلوكوز**
لن يتم مروره عبر الأغشية البلازمية لأنه في حاجة الى وجود الأنسولين
٣٠. **إزالة غدة البروستاتا لرجل بعملية جراحية**
تهلك الكثير من حيوانات المنوية لغياب سائل البروستاتا القلوي الذي يعمل على معادلة اوسط الحمضي في مجرى البول
٣١. **اختفاء الخلايا البينية من الخصيتين**
عدم افراز هرمون التستوستيرون وعدم ظهور الصفات الجنسية الثانوية وعدن نمو البروستاتا والحويصلتان المنيويتان

٣٢. غياب الجسم القمي من الحيوان المنوي
لا يحدث اخصاب لان الجسم القمي مسئول عن افراز انزيم الهيالويورينيز الذي يذيب جزء من غلاف البويضة يدخل من خلاله رأس وعنق الحيوان المنوي

٣٣. ازالة السنتريولين الموجودين في عنق الحيوان المنوي لذكر الانسان
لن تنقسم البويضة المخصبة في بداية قناة فالوب وذلك لأن السنتريولين يلعبان دورا في انقسام البويضة المخصبة وبالتالي تموت البويضة

٣٤. غياب القطعة الوسطي من الحيوان المنوي
لا يستطيع الحيوان المنوي أن يتحرك لأن القطعة الوسطي تحتوي علي الميتوكوندريا التي تكسب الحيوان المنوي الطاقة اللازمة لحركته وبالتالي يصبح الحيوان المنوي غير قادر علي الوصول الي البويضة لإخصابها

٣٥. اختفاء الزوائد الاصبعية من قناة فالوب عدم التقاط البويضة المتحررة من المبيض وبالتالي عدم دخولها قناة فالوب

٣٦. غياب الأهداب المبطنة لقناة فالوب لا يتم دفع البويضة المخصبة الى الرحم وتظل في قناة فالوب

٣٧. عدم حدوث الانقسام الميوزي الثاني في مرحلة النضج لتكوين البويضة
لن يتكون البويضة (ن) وبالتالي لن تتم عملية الإخصاب عند حدوث التزاوج

٣٨. إفراز كميات غير كافية من الهرمونين LH و FSH عند امرأة متزوجة
لا تحدث الدورة الشهرية ولا يتم الحمل وذلك لعدم نضج حويصله جراف
وبالتالي لن يتم انطلاق بويضة جديدة من أحد المبيضين بالإضافة الي عدم إفراز هرموني الإستروجين والبروجسترون وبالتالي لن يحدث إنماء لبطانة الرحم ولن يزيد سمكها ولن يتم إعدادها لاستقبال الجنين .

٣٩. تناول امرأة حامل لأقراص منع الحمل في بداية الحمل
تزيد نسبة تركيز هرمونات الاستروجين والبروجسترون بالجسم ولا يحدث أي تغيير بالنسبة للحمل

٤٠. ضمر الجسم الأصفر في الشهر الثاني من الحمل
يتوقف إفراز هرمون البروجسترون الذي يعمل علي تماسك بطانة الرحم وتثبيت الجنين
مما يؤدي الي تهدم بطانة الرحم وحدوث الإجهاض

٤١. إزالة المبيضين من امرأة حامل في شهرها الأول
يحدث إجهاض للمرأة لعدم تواجد الجسم الأصفر الذي يفرز هرمون البروجسترون
الذي يعمل علي تماسك بطانة الرحم وتثبيت الجنين مما يؤدي الي تهدم بطانة الرحم .

٤٢. إزالة أحد المبيضين من امرأة حامل في شهرها الثاني من الحمل
حدوث إجهاض وذلك إذا كان المبيض الذي تم إزالته هو المبيض الذي أنتج البويضة بسبب توقف إفراز هرمون البروجسترون الذي كان يفرزه الجسم الأصفر
عدم حدوث إجهاض وذلك إذا كان المبيض تم إزالته هو المبيض الذي لم ينتج البويضة

٤٣. وصول حيوانات منوية لقناة فالوب في اليوم الرابع عشر من بدء الطمث أو اليوم العاشر من نهاية الطمث
يحدث اخصاب للبويضة لأنها تنتج في اليوم الرابع عشر من بدء الطمث او اليوم العاشر من نهاية الطمث

٤٤. وصول الحيوانات المنوية الى قناة فالوب في اليوم العاشر من بدء الطمث
لا يحدث اخصاب لان الحيوانات المنوية تموت قبل خروج البويضة لأن عمر الحيوانات المنوية ٢ : ٣ أيام والبويضة تخرج في اليوم الرابع عشر من بدء الطمث

٤٥. حملت امرأة بعد سن الأربعين
قد يتعرض كل من الأم والجنين لمتعب خطيرة كما تزداد احتمالات التشوه الخلقي بين الأبناء

٤٦. اخصاب بويضتين بحيوانين منويين في وقت واحد في أنثى الانسان
ينتج التوأم غير المتماثل حيث ينمو كل جنين في الرحم بمشيمة مستقلة وكيس جنيني مستقل ويكونان مختلفان في الصفات الوراثية وقد يختلفان في الجنس

٤٧. ربط الوعاءين الناقلين للرجل
لن تخرج الحيوانات المنوية من الوعاءين الناقلين الى قناة مجرى البول وبالتالي عدم حدوث اخصاب للبويضة

علل لما يأتي

١. **يختلف التجدد في الهيدرا عن التجدد في القشريات**
لأن التجدد في الهيدرا يعتبر تكاثر لا جنسي ينتج عنه نمو أفراد جديدة تشبه الفرد الأبوي إذا قطعت لعدة أجزاء في مستوي عرضي بينما في القشريات يقتصر التجدد علي استعاضة الأجزاء المبتورة فقط

٢. **قد يتم قطع أحد أذرع نجم البحر ومع ذلك لا يتكون فرد جديد**
لعدم احتواء الجزء المقطوع لنجم البحر على قطعة من القرص الوسطي حيث انه ضروري حتي ينمو الذراع لفرد كامل

٣. **يعتبر التكاثر بالجراثيم من أفضل صور التكاثر اللاجنسي**
لأنه يتميز بسرعة الإنتاج وتحمل الظروف القاسية والانتشار لمسافات بعيدة

٤. **الحيوانات المنوية في ذكر النحل بالانقسام الميتوزي وليس الميوزي**
لأن ذكور نحل العسل تكون أحادية المجموعة الصبغية (ن) تنتج من نمو البيض بالتوالد البكري (بدون إخصاب) ولكي تعطي الحيوانات المنوية (ن) لابد أن يحدث الانقسام الميتوزي وليس الميوزي لأن الانقسام الميتوزي يعطي نفس عدد الصبغيات

٥. **يختلف التوالد البكري في حشرة المن عنه في نحل العسل**
لأن في حشرة المن تتكون البويضات (٢ن) من انقسام ميتوزي (بدون إخصاب) فتنمو الي أفراد ثنائية المجموعة الصبغية (٢ن) بينما في نحل العسل تنتج الملكة البيض (ن) من انقسام ميوزي وينمو بالتوالد البكري (بدون إخصاب) لتكوين ذكور النحل أحادية المجموعة الصبغية (ن)

٦. **يلجأ الاسبيروجيرا أحيانا الى الاقتران** عندما تكون الظروف غير مناسبة

٧. **يلجأ الاسبيروجيرا أحيانا الى الاقتران الجانبي** لوجود خيط واحد أثناء الظروف غير المناسبة

٨. **يلي الاقتران في الأسبيروجيرا انقسام ميوزي**
لأنه بعد الاقتران تتكون اللاقحة ثنائية المجموعة الصبغية (٢ن) التي تنقسم ميوزيا ليعود لخلايا طحلب الأسبيروجيرا الجديد العدد الفردي للصبغيات (ن)

٩. **تنقسم الخلية الجرثومية الأمية في متك الزهرة ميوزياً**
لتعطي أربع خلايا كل منها (١ ن) تسمى جراثيم صغيرة لتكوين حبوب اللقاح

١٠. **يتكاثر الأسبيروجيرا جنسيا ولا جنسيا ولا يعتبر ذلك تعاقب للأجيال**
لأن نوعي التكاثر الجنسي واللاجنسي لم يتعاقبا في نفس دورة الحياة فكل تكاثر منهما يحدث علي حدة وحسب ظروف البيئة دون حدوث تبادل أو تعاقب للأجيال فنجد أن طحلب الأسبيروجيرا يتكاثر لاجنسيا في الظروف المناسبة ويتكاثر بالاقتران في الظروف غير مناسبة مثل تعرضه للجفاف أو تغير درجة حرارة الماء أو نقاوته

١١. **وضوح ظاهرة تبادل الأجيال في دورة حياة بلازموديوم الملاريا**
لأنه يتعاقب بدورة حياة البلازموديوم جيل يتكاثر جنسيا بالأمشاج (في أنثى بعوضة الأنوفيليس) ثم أجيال تتكاثر لاجنسيا بالجراثيم (في أنثي البعوضة) وبالتقطع في (الانسان)

١٢. **للماء دور في دورة حياة السراخس**
لأنه يساعد على انبات الجرثومة ويساعد على انتقال السابحات الذكرية الى البويضات

١٣. **وضوح ظاهرة التطفل في دورة حياة نبات الفوجير**
لأن النبات الجرثومي يعتمد فترة قصيرة علي النبات المشيجي حتي يكون لنفسه جذورا وساقا وأوراقا فيتلاشى النبات المشيجي وينمو النبات الجرثومي ليعيد دورة الحياة

١٤. **تختلف الجراثيم باختلاف نوع الكائن الحي**
جراثيم عفن الخبز تنشأ من انقسام ميتوزي وجراثيم الفوجير تنشأ من انقسام ميوزي وجرثومة الاسبيروجيرا ناتجة عن الاقتران

١٥. **الانقسام الميوزي قد يسبق أو يلي التكاثر الجنسي**
قد يسبق في حالة تكوين الأمشاج في الكائنات الأكثر رقيا مثل الانسان
وقد يلي في الاسبيروجيرا حيث تنقسم اللاقحة الجرثومية (الزيجوسبور) ليعود العدد الصبغي أحادي مرة أخرى

١٦. **قد يتم التكاثر الجنسي رغم وجود فرد واحد فقط**
لأنه قد يحدث ذلك في بعض الكائنات مثل :
طحلب الأسبيروجيرا في حالة حدوث الاقتران الجانبي الذي يتم بين الخلايا المجاورة لنفس الخيط الطحلبي
النبات المشيجي في نبات الفوجير حيث يحمل أعضاء التذكير (الأنثريديا) وأعضاء التأنيث (الأرشيجونيا) معا

١٧. **تنقسم كل خلية جرثومية أمية في متك الزهرة انقساما ميوزيا**
لتكون اربع خلايا بكل منها عدد فردى من الصبغيات تسمى الجراثيم الصغيرة التي تنقسم نواة كل منها انقساما ميتوزيا لتتحول بعد ذلك كل منها الى حبة لقاح أحادية المجموعة الصبغية

١٨. **تنقسم النواة المولدة ميتوزيا قبل الاخصاب** لتكوين نواتين ذكريتين كل منها ١ن لإتمام عملية الاخصاب المزدوج

١٩. **نواة الإندوسبرم ثلاثية المجموعة الصبغية**
لأنها تتكون من الاندماج الثلاثي بين النواة الذكرية (ن) لحبة اللقاح مع النواة الناتجة من اندماج نواتا الكيس الجنيني (٢ن) فبذلك تكون نواة الإندوسبرم ثلاثية المجموعة الصبغية (٣ن)

٢٠. **لكل من البذرة والثمرة أصل مختلف**
حيث أن البذرة تنشأ من اخصاب البويضة , بينما الثمرة تنشأ من اختزان المبيض للغذاء

٢١. **بذور الفول لا اندوسبرمية بينما في القمح تكون اندوسبرمية**
لأن في الفول يتغذى الجنين أثناء تكونيه على الاندوسبرم فيلجأ الى تخزين غذاء اخر في الفلقتين
بينما في القمح يحتفظ الجنين بالاندوسبرم فيظل موجودا

٢٢. **يؤدي نضج الثمار والبذور غالبا الي تعطيل النمو الخضري للنبات وأحيانا لموته**
بسبب استهلاك المواد الغذائية المختزنة وتثبيط الهرمونات

٢٣. **قد تضاف خلاصة حبوب اللقاح علي بعض مياسم الأزهار**
لتنبيه المبيض لتكوين ثمار دون حدوث عملية إخصاب فيما يسمي بالإثمار العذري الصناعي

٢٤. **يختلف وظيفة النقير في كل من البويضة والبذرة**
النقير في البويضة : يدخل من خلاله انبوبة اللقاح لإتمام عملية الاخصاب المزدوج وتكوين البذرة
النقير في البذرة : يدخل من خلاله الماء عند الانبات

٢٥. **يختلف هدف التلقيح في النباتات الزهرية عن التلقيح في النباتات السرخسية**
التلقيح في النباتات الزهرية يؤدى الى الاخصاب المزدوج لتكوين البذرة وتنبيه المبيض لتكوين الثمرة
التلقيح في النباتات السرخسية يؤدي الى الاخصاب وتكوين النبات الجرثومي

٢٦. **وجود سنتريولين بعنق الحيوان المنوي** لأنهما يلعبان دورا في انقسام البويضة المخصبة

٢٧. **أهمية وجود القطعة الوسطي للحيوان المنوي أثناء اخصاب البويضة**
لأنها تحتوي على الميتوكوندريا التي تكسب الحيوان المنوي الطاقة اللازمة لحركته للوصول للبويضة لإخصابها

٢٨. **تثبت أعضاء الجهاز التناسلي الأنثوي للإنسان داخل منطقة الحوض بأربطة مرنة**
لكي تسمح لأعضاء الجهاز التناسلي الأنثوي بالتمدد أثناء الحمل

٢٩. **تتوقف دورة الطمث في أنثى الانسان عند عمر ٤٥ : ٥٠ سنه**
بسبب توقف نشاط المبيضين فتقل الهرمونات وتنكمش بطانة الرحم

٣٠. **تكون جسم قطبي في بداية مرحلة النضج أثناء مراحل تكوين البويضة**
ليخلص البويضة من نصف العدد الصبغي لتصبح أحادية المجموعة الصبغية ١ن

٣١. **تكون الخلية البيضة الثانوية أكبر في الحجم من الجسم القطبي**
لاحتواء الخلية البيضية الثانوية على الغذاء المدخر

٣٢. **يؤدي تحلل الجسم الأصفر قبل الشهر الرابع للحمل الي حدوث الإجهاض**

لأن المشيمة لم تكن قد اكتملت النمو بعد وبالتالي يتوقف إفراز هرمون البروجسترون الذي يعمل علي تماسك بطانة الرحم وتثبيت الجنين مما يؤدي الي تهدم بطانة الرحم وحدوث الإجهاض بسبب انقباضات الرحم

٣٣. **يضمر الجسم الأصفر في الشهر الرابع من الحمل ومع ذلك لا يحدث إجهاض**

لأن المشيمة تكون قد تقدم نموها في الرحم فتحل محل الجسم الأصفر في إفراز هرمون البروجسترون الذي يعمل علي تماسك بطانة الرحم وتثبيت الجنين

٣٤. **يعتبر الجسم الأصفر غدة صماء مؤقتة**

صماء لأنه يفرز البروجسترون ومؤقته لأنه يفرز البروجسترون لمدة محدودة تصل الى ٣ اشهر اثناء الحمل

٣٥. **وجود غشاء السلي يحيط بالجنين**

لأنه يخرج منه بروزات أو خملات اصبعية الشكل تنغمس داخل بطانة الرحم مكونة المشيمة

٣٦. **أقراص منع الحمل تهيئ حالة هرمونية تشبه الحمل**

لأنها تحتوي علي هرمونات صناعية تشبه الإستروجين والبروجسترون مما يمنع عملية التبويض في هذه الفترة والتي تستمر لثلاثة أسابيع بعد انتهاء الطمث

٣٧. **تعامل الحيوانات المنوية للماشية بالطرد المركزي**

لفصل الحيوانات المنوية ذات الصبغي X عن الأخرى ذات الصبغي Y وذلك بهدف التحكم في جنس المواليد للحصول على ذكورا فقط من اجل انتاج اللحوم او اناثا فقط لإنتاج الألبان والتكاثر وذلك حسب الحاجة

ما مدي صحة العبارات التالية مع التفسير

١. **تتكاثر جميع الفطريات بالجراثيم**

غير صحيحة .. لأن هناك بعض الفطريات وحيدة الخلية مثل فطر الخميرة يتكاثر لاجنسيا بالتبرعم

٢. **يحدث تضاعف للصبغيات في حالة التوالد البكري الصناعي**

صحيحة.. حيث يتم تنشيط البويضات ١ن بواسطة تعريضها لصدمة حرارية او كهربية أو الوخز بالإبر او تعرضها للإشعاع فتتضاعف الصبغيات بدون اخصاب مكونة أفراد تشبه الأم تماما ٢ن

٣. **الأمشاج دائماً أحادية المجموعة الصبغية وتنتج من انقسام ميوزي**

غير صحيحة .. لأن هناك أمشاج حشرة المن ٢ن وتنتج من انقسام ميتوزي

٤. **الاقتران السلمي أفضل وراثيا من الاقتران الجانبي**

صحيحة .. لان الاقتران السلمي يحدث بين خلايا متقابلة في خيطين متجاورين طوليا وبالتالي يكون الاقتران بين خيطين مختلفين وراثيا فينتج خيط يحمل صفات الخيطين معا بينما الجانبي يحدث بين خيطين متجاورين لهما نفس الصفات الوراثية في خيط واحد من الاسبيروجيرا

٥. **الاقتران السلمي أسهل من الاقتران الجانبي**

غير صحيحة .. لان الاقتران الجانبي يحدث بين خليتين متجاورتين في خيط طحلبي واحد وانتقال البروتوبلازم من خلال فتحة في الجدار الفاصل بينهما . بينما السلمي يتطلب وجود خيطين متجاورين طوليا ليتم الاقتران من خلال قناة اقتران تنتقل من خلالها محتويات احدى الخليتين الى الخلية المقابلة

٦. **يتلاشي النقير بمجرد اخصاب البويضة في النبات**

غير صحيحة .. لأن النقير يبقي بعد الاخصاب ليدخل منه الماء الى البذرة عند الانبات

٧. **يكون التلقيح ذاتيا في جميع الأزهار الخنثى**

غير صحيحة .. لأنه قد تنضج احد شقي الاعضاء الجنسية قبل الاخر او مستوي المتك منخفض عن مستوي الميسم فيكون التلقيح في هذه الحالة خلطي وليس ذاتي

٨. **يمكن ان تتكون الثمار بحدوث عملية التلقيح فقط**

صحيحة .. لأن عملية التلقيح تحفز نشاط الأوكسينات اللازمة لنمو المبيض الى ثمرة ناضجة حتي لو لم يتم الاخصاب

ماهي الملائمة الوظيفية للحيوان المنوي (المشيج المذكر)

١. وجود جسم قمي في مقدمة الرأس يقوم بإفراز إنزيم الهيالويورنيز الذي يعمل علي جزء من غلاف البويضة مما يسهل عملية اختراق الحيوان المنوي للبويضة
٢. العنق يحتوي علي سنتريولان يلعبان دورا في انقسام البويضة المخصبة
٣. القطعة الوسطي تحتوي علي ميتوكوندريا تكسب الحيوان المنوي الطاقة اللازمة لحركته
٤. جسمه مزود بذيل يساعد علي الحركة

وسائل منع الحمل

١. **الأقراص :** وسيلة تمنع التبويض وبالتالي تمنع كلاً من الاخصاب والحمل
٢. **اللولب :** وسيلة لا تمنع التبويض ولا تمنع الحمل ولكنها تمنع الحمل عن طريق منع استقرار البويضة المخصبة في بطانة الرحم أي منع انغماس الزيجوت في جدار الرحم
٣. **الواقي الذكري :** وسيلة لا تمنع التبويض ولكنها تمنع الاخصاب وبالتالي تمنع حدوث الحمل
٤. **التعقيم الجراحي :** في الأنثى يتم ربط قناتي فالوب او قطعهما لمنع حدوث الاخصاب للبويضة
في الرجل يتم ربط الوعاءين الناقلين أو قطعهما لمنع خروج الحيوانات المنوية من خلالهما

اسئلة عامة :

١. **هل الهدف من التكاثر هو تكوين البذرة أم تكوين الثمرة أم كليهما .. مع التفسير**
تكوين البذور : لأن البذور تتكون من اخصاب البويضة بالخلايا الذكرية بينما الثمار قد تتكون بدون اخصاب .. كما أن البذرة تمثل الأفراد الجديدة التي تعيد دورة حياة النبات من جديد وليس الثمرة
٢. **أيهما أكثر صحة : تحويل زهرة خنثى الى وحيدة الجنس أم العكس .. ولماذا ؟**
يمكن تحويل زهرة خنثى الى وحيدة الجنس وذلك بنزع أحد شقي الأعضاء الجنسية أما العكس فلا يمكن حدوثه لان الزهرة وحيدة الجنس تفتقر الى أحد شقي الأعضاء الجنسية
٣. **لديك بذرة فوق وبذرة قمح .. أيهما مبيض ناضج وأيهما بويضة ناضجة مع بيان السبب ؟**
الفول بويضة ناضجة : لأن البذرة أغلفة البويضة تصلبت لتعطي قصرة البذرة وجدار المبيض ليكون غلاف ثمري
القمح مبيض ناضج : لأن الحبة هي التحام أغلفة البويضة مع جدار المبيض ليكون ثمرة بها بذرة واحدة
٤. **ما سبب موت النباتات الحولية بعد تكوين البذور والثمار**
استهلاك الغذاء المدخر لدى النبات في تكوين الثمار والبذور وتثبيط الهرمونات المسئولة عن النمو
٥. **الاخصاب في الانسان داخلي .الا أنه قد يحدث اخصاب خارجي في بعض الحالات** وضح اسم الحالة وكيف تحدث
أطفال الأنابيب : يتم فصل بويضة من مبيض المرأة واخصابها بحيوان منوي من زوجها داخل أنبوبة اختبار ويتم رعايتها في وسط مغذي حتي تصل الى مرحلة التوتيه ثم يعاد زراعتها في رحم الزوجة حتي يتم اكتمال التكوين الجنيني
٦. **الملائمة الوظيفية لقناة فالوب**
تفتح بقمع يقع مباشرة أمام المبيض لضمان سقوط البويضات في قناة فالوب كما تبطن من الداخل بأهداب لتدفع البويضة المخصبة نحو الرحم

اكتب نبذة مختصرة عن

١. **الجراثيم :** هي خلايا وحيدة متحورة للنمو مباشرة الي أفراد كاملة عندما توجد في وسط ملائم للنمو وتتكاثر بواسطتها بعض النباتات البدائية
٢. **زراعة الأنسجة :** هي إنماء نسيج حي (تحتوي خلاياه علي المعلومات الوراثية الكاملة) في وسط غذائي شبه طبيعي ثم متابعة تميز أنسجتها وتقدمها نحو إنتاج أفراد كاملة
٣. **الاقتران :** هو طريقة للتكاثر الجنسي في الكائنات البدائية تندمج فيها محتويات خلية مع محتويات خلية أخري
٤. **الإخصاب المزدوج :** هو اندماج إحدى النواتين الذكرتين (ن) من حبة اللقاح مع نواة البيضة (ن) لتكوين الزيجوت (٢ن) الزي ينقسم مكونا الجنين (٢ن) واندماج النواة الذكرية الأخرى (ن) مع نوايا الكيس الجنيني (كل منهما ن) لتكوين نواة الإندوسبرم (٣ن) التي تنقسم لتعطي نسيج الإندوسبرم :
نواة ذكرية اولي + نواة البيضة ← اخصاب ← زيجوت ← انقسام ميتوزي ← الجنين
نواة ذكرية ثانية + نواتا الكيس الجنيني ← اندماج ثلاثي ← نواة الإندوسبرم
٥. **الاندماج الثلاثي :** هو عملية اندماج إحدى النواتين الذكريتين (ن) لحبة اللقاح مع النواة الناتجة من اندماج نوايا الكيس الجنيني (٢ن) لتكوين نواة الإندوسبرم (٣ن)
٦. **الثمرة الكاذبة :** هي الثمرة التي يتشحم فيها أي جزء غير مبيضها بالغذاء مثل ثمرة التفاح التي يتشحم فيها التخت
٧. **الإثمار العذري :** هو تكوين ثمار بدون بذور لأنها تتكون بدون عملية الإخصاب (وهو لا يعتبر يكاثر)
٨. **القضيب :** هو عضو يتكون من نسيج إسفنجي تمر فيه قناة مجري البول حيث ينتقل من خلالها البول والحيوانات المنوية كل علي حدة
٩. **دورة التزاوج :** هي فترات معينة في حياة الثدييات المشيمية ينشط فيها المبيض في الأنثى البالغة بصفة دورية منتظمة وتتزامن هذه الفترات مع وظيفة التزاوج والإنجاب .
١٠. **التوتية :** هي كتلة من الخلايا الصغيرة تتكون من الانقسام الميتوزي المتكرر للزيجوت وهي تهبط بواسطة دفع أهداب قناة فالوب لها حتي تصل الي الرحم وتنغمس بين ثنايا بطانة الرحم السميكة
١١. **المشيمة:** هي بروزات أو خملات أصبعية الشكل تخرج من غشاء السلي تنغمس داخل بطانة الرحم وتتلامس فيها الشعيرات الدموية لكل من الجنين والأم
١٢. **التوأم السيامي :** هو توأم متماثل يولد ملتصق في مكان ما بالجسم ويمكن الفصل بينهما جراحيا في بعض الحالات
١٣. **زراعة الأنسجة :** هي إكثار نباتات نادرة أو ذات سلالات ممتازة أو أكثر مقاومة للأمراض واهميتها انها تعمل على اختصار الوقت اللازم لنمو المحاصيل المنتجة وإكثارها كما تقدم حلولا لمشاكل الغذاء
١٤. **ظاهرة تعاقب الأجيال :** تجمع بين مميزات
التكاثر الجنسي : الذي يحقق التنوع الوراثي بما يمكنه من الانتشار ومسايرة تقلبات البيئة
التكاثر اللاجنسي : الذي يحقق سرعة التكاثر ووفرة النسل

اكتب اسم الهرمون الذي يؤدي الى

١. **نمو حويصلة جراف في المبيض** — هرمون التحوصل FSH
٢. **انفجار حويصلة جراف وتحرر البويضة** — الهرمون المصفر LH
٣. **ظهور الصفات الثانوية في الذكر** — التستوستيرون والاندروستيرون
٤. **توقف التبويض ونمو بطانة الرحم** — البروجسترون

ما تأثير حدوث الحمل على كل من

١. **المبيضين** — يتوقف المبيضين عن انتاج البويضات
٢. **الغدد الثديية** — تنمو الغدد الثديية تدريجيا في الحجم

العملية	أهمية بيولوجية
عملية التكاثر	تؤمن بقاء الأنواع وزيادة أعدادها
التكاثر بالجراثيم	سرعة الإنتاج تحمل الظروف القاسية الانتشار لمسافات بعيدة
لبن جوز الهند في زراعة الأنسجة	وسط غذائي مناسب يحتوي على جميع الهرمونات النباتية والعناصر الغذائية اللازمة لنمو النباتات
زراعة الأنسجة	إكثار نباتات نادرة أو ذات سلالات ممتازة أو أكثر مقاومة للأمراض اختصار الوقت اللازم لنمو المحاصيل المنتجة وإكثارها تقدم حلولاً لمشاكل الغذاء بشكل عام
عملية التلقيح الزهري	توفر للزهرة الخلايا الذكرية اللازمة لعملية الإخصاب في البويضة التي تكون البذرة تحفز نشاط الأوكسينات اللازمة لنمو المبيض إلى ثمرة ناضجة
أنبوبة اللقاح	اختراق الميسم والقلم حتى موقع النقير في المبيض لتمر من خلالها النواتان الذكريتان لحدوث عملية الإخصاب المزدوج
أندول حمض الخليك	تنبيه المبيض لتكوين الثمرة بالإثمار العذري الصناعي
الإثير الكحولي	يذاب فيه حبوب اللقاح المطحونة لرشها على مياسم الأزهار لتنبيه المبيض لتكوين الثمرة بالإثمار العذري الصناعي
الجهاز التناسلي الذكري في الإنسان	إنتاج الحيوانات المنوية إنتاج هرمونات الذكورة التي تسبب ظهور الصفات الذكرية الثانوية مثل : خشونة الصوت . قوة العضلات . نمو الشعر على الوجه
الوعاء الناقل	نقل الحيوانات المنوية من البربخ إلى قناة مجرى البول
الحوصلة المنوية	تفتح في الوعاء الناقل لذكر الانسان وتفرز سائل قلوي يحتوي على سكر فركتوز لتغذية الحيوانات المنوية
غدتا كوبر وغدة البروستاتا	تفرز سائل قلوي يمر في قناة مجرى البول (قبل مرور الحيوانات المنوية مباشرة) فيعمل على معادلة وسطها الحمضي ليصبح وسطاً مناسباً لمرور الحيوانات المنوية
الجهاز التناسلي الأنثوي في الإنسان	إنتاج البويضات . انتاج هرمونات الأنوثة تهيئة مكان أمن لإتمام عملية إخصاب البويضة إيواء الجنين حتى الولادة
ظاهرة تعاقب الأجيال	تجمع بين مميزات : التكاثر الجنسي : الذي يحقق التنوع الوراثي بما يمكنه من الانتشار ومسايرة تغيرات البيئة التكاثر اللاجنسي : الذي يحقق سرعة التكاثر ووفرة النسل

توائم غير متماثلة _ متآخية (ثنائية اللاقحة)	توائم متماثلة (أحادية اللاقحة)
تنتج من إخصاب بويضتين (من مبيض واحد أو الاثنين) كل منهما بحيوان منوي على حدة	تنتج من بويضة واحدة مخصبة بحيوان منوي واحد وتنقسم اللاقحة أثناء تفلجها إلى جزأين كل منهما يكون جنين
لكل جنين منهما كيس جنيني ومشيمة مستقلة	للجنينين كيس جنيني واحد ومشيمة واحدة
الجنينين مختلفين وراثياً في جميع الصفات (شقيقان لهما نفس العمر)	الجنينين متطابقان وراثياً في جميع الصفات
الجنينين يحملان جينات مختلفة وبالتالي قد يختلفان في الجنس	الجنينين يحملان نفس الجينات وبالتالي لهما نفس الجنس

البذور الإندوسبرمية (الحبوب)	البذور اللاإندوسبرمية (البذور)
يحتفظ الجنين فيها بالاندوسبرم فيظل موجود	يتغذى الجنين فيها علي الإندوسبرم أثناء تكوين مما يضطر النبات الي تخزين غذاء آخر للجنين في فلقتين
تلتحم أغلفة المبيض مع أغلفة البويضة لتكوين ثمرة بها بذرة واحدة تعرف حينئذ بالحبة بذور ذات فلقة واحدة مثال : القمح والذرة	تتصلب الأغلفة البيضية لتكوين القصرة وتعرف حينئذ بالبذرة ويصبح جدار المبيض غلاف للثمرة بذور ذات الفلقتين مثال : الفول والبسلة

مرحلة التضاعف	مرحلة النمو	مرحلة النضج
تحدث للخلايا الجرثومية الأمية	تحدث لأمهات المني	تحدث للخلايا المنوية الأولية
ينتج عنها أمهات المني	ينتج عنها خلايا منوية أولية	ينتج عنها طلائع منوية
يحدث فيها انقسام ميتوزي	لا يحدث فيها أي انقسامات	يحدث فيها انقسام ميوزي
ينتج عنها خلايا ٢ ن	ينتج عنها خلايا ٢ ن	ينتج عنها خلايا ١ ن
لا يتم فيها تخزين أي غذاء	يتم فيها تخزين غذاء	لا يتم فيها تخزين أي غذاء

	التوالد البكري الطبيعي	التوالد البكري الصناعي
المفهوم	نمو البويضات طبيعيا بدون إخصاب من المشيج الذكري لتكوين أفراد جديدة قد تكون (ن) أو (٢ن)	تنشيط البويضات صناعيا بتعرضها لصدمة حرارية أو كهربائية أو للإشعاع أو لبعض الأملاح أو للرج أو الوخز بالإبر فتتضاعف صبغياتها بدون إخصاب مكونة أفرادا تشبه الأم تماما (٢ ن)
أمثلة	نحل العسل ، حشرة المن	الضفدعة ، نجم البحر ، الأرانب

الكائن الحي	طرق تكاثره	الكائن الحي	طرق تكاثره
عفن الخبز, عيش الغراب	التجرثم	السراخس	تعاقب اجيال
ذكور نحل العسل	توالد بكري طبيعي	الأميبا والبكتيريا	الانشطار الثنائي
البراميسيوم والطحالب البسيطة	الانشطار الثنائي	نجم البحر	التجدد والتوالد البكري الصناعي
الهيدرا والاسفنج	التبرعم والتجدد	الخميرة	التبرعم
الحزازيات	التجرثم	البلاناريا	تجدد
الارانب, الضفادع	توالد بكري صناعي	نبات الطباق أو الجزر	زراعة أنسجة

اذكر مكان ووظيفة

	المكان	الوظيفة
الأثريديا	مقدمة السطح السفلي للطور المشيجي في السراخس	مناسل مذكرة تنتج السابحات المهدبة
الأرشيجونيا	مقدمة السطح السفلي للطور المشيجي في السراخس	مناسل مؤنثة تنتج البويضات
قناة الاقتران	تصل بين الخليتين الجسديتين بين شريطي طحلب الاسبيروجيرا	نقل محتويات احدى الخليتين الى الخلية الأخرى
النواة الأنبوبية	حبة اللقاح	تكوين أنبوبة لقاح تخترق الميسم والقلم حتي تصل الي موقع النقير في مبيض الزهرة لإتمام عملية الإخصاب .
النواة المولدة	حبة اللقاح	تنقسم ميتوزيا لتكوين نواتين ذكريتين لإتمام عملية الإخصاب في النبات .
نسيج الإندوسبرم	غذاء يحيط بالجنين في البذور ذات الفلقة الواحدة	يستهلكه الجنين عند الانبات
الحبل السري في النبات	يصل البويضة بجدار المبيض	تصل من خلاله المواد الغذائية الي البويضة
النقير	البويضة البذرة	يتم من خلاله إخصاب البويضة يدخل منه الماء الي البذرة عند الإنبات
نسيج النيوسيلة	يحيط بالكيس الجنيني داخل مبيض الزهرة	يمد البويضة بالغذاء
الجسم القمي	في مقدمة رأس الحيوان المنوي	يفرز إنزيم الهيالويورنيز الذي يعمل علي إذابة جزء من غلاف البويضة مما يسهل عملية اختراق الحيوان المنوي للبويضة

المح	غذاء يخزن في بويضات الحيوان	يعتمد عليه الجنين عند التكوين
الخلايا البينية	بين الأنيبيبات المنوية في الخصية	تفرز هرمون التستوستيرون وهرمون الأندروستيرون وهما مسئولان عن ظهور الصفات الذكرية الثانوية عند البلوغ ونمو غدة البروستاتا والحويصلات المنوية
مبيض أنثي الإنسان	علي أحد جانبي تجويف الحوض	ينتج البويضات خلال سنوات الخصوبة التي يمكن أن يحدث بها الإنجاب و يفرز هرمونات البلوغ وهرمونات تنظيم دورة الطمث وتكوين الجنين .
الجسم الأصفر	يوجد في مبيض أنثى الانسان	يفرز هرمون البروجسترون الذي يعمل علي : زيادة سمك بطانة الرحم وزيادة الإمداد الدموي لها لإعداد الرحم لاستقبال الجنين و تماسك بطانة الرحم وتثبيت الجنين وتنظيم التغيرات التي تحدث في الغدد الثديية أثناء الحمل و منع التبويض فتتوقف الدورة الشهرية لما بعد الولادة
حويصله جراف	يوجد في مبيض أنثى الانسان	تحمل بداخلها البويضة الي حين نضجها والتي تنطلق بعد انفجار الحويصلة بفعل هرمون LH و تفرز هرمون اإلإستروجين الذي يعمل علي إنماء بطانة الرحم و يتكون من بقاياها (بعد تحرر البويضة) الجسم الأصفر الذي يفرز هرمون البروجسترون
غشاء الرهل (أمنيون)	يحيط بالجنين في الرحم	يحتوي علي سائل يحمي الجنين من الجفاف ويساعده علي تحمل الصدمات
غشاء السلي (كوريون)	يحيط بغشاء الرهل في الرحم	يحمي الجنين و تخرج منه بروزات أو خملات أصبعية الشكل تنغمس في بطانة الرحم وتتلامس فيها الشعيرات الدموية للجنين والأم وتسمي (المشيمة)
الحبل السري في الإنسان	يصل بين الجنين والمشيمة في الرحم	ينقل المواد الغذائية المهضومة والماء والأكسجين والفيتامينات والأملاح من المشيمة الي الدورة الدموية للجنين و ينقل المواد الإخراجية وثاني أكسيد الكربون من الدورة الدموية للجنين الي المشيمة و يسمح بحرية حركة الجنين إذ يصل طوله حوالي ٧٠ سم

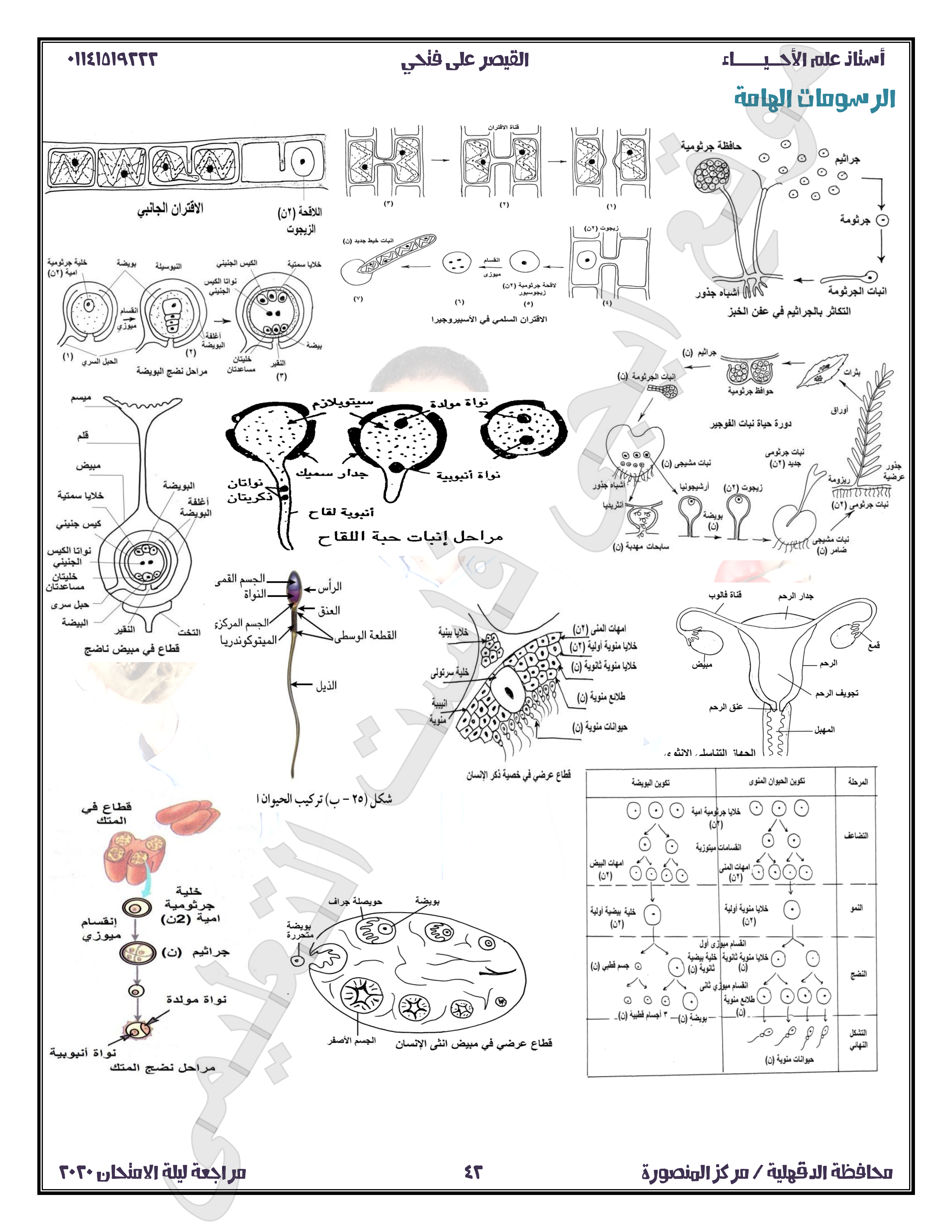
المرحلة الأولي من الحمل	المرحلة الثانية	المرحلة الثالثة
تكوين الجهاز العصبي والقلب	يكتمل نمو القلب وتسمع دقاته	يكتمل نمو المخ
تتميز العينان واليدان	يكتمل الجهاز العظمي	يستكمل نمو باقي الأجهزة الداخلية
يتميز الذكر عن الأنثى	تكتمل أعضاء الحس	يتباطأ نمو الجنين في الحجم
يصبح للجنين القدرة على الاستجابة	يزداد نمو الجنين في الحجم	

الاعداد الصبغية

التركيب		التركيب	
الخلايا الجسمية في ذكور نحل العسل	ن	خلايا الأسبيروجيرا	ن
الأسبوروزويتات , الميروزويتات	ن	الجرثومة , الجراثيم الصغيرة	ن
الأطوار المشيجية لبلازموديوم الملاريا	ن	كيس البيض لبلازموديوم الملاريا	ن
الأمشاج (المذكرة و المؤنثة)	ن	الطور المشجي للفوجير ,السابحات المهدبة , الارشيجونيا , الانثريديا	ن
النواة الانبوبية , النواة المولدة لحبة اللقاح	ن	النواة الذكرية لحبة اللقاح	ن
نواة كيس الجنيني (النواة القطبية)	ن	النواة البيضة , الجسم القطبي	ن
الخلايا المنوية الثانوية , الطلائع المنوية	ن	الحيوان المنوي , البويضة	ن
الخلايا الجسمية في إناث نحل العسل (الملكة والشغالات)	٢ن	الخلايا الجسمية في حشرة المن بويضة أنثى حشرة المن	٢ن
اللاقحة (الزيجوت)	٢ن	اللاقحة الجرثومية (الزيجوسبور) في الأسبيروجيرا	٢ن
الطور الحركي (الأوؤكينيت) لبلازموديوم الملاريا	٢ن	الطور الجرثومي لنبات الفوجير	٢ن
الخلايا الجرثومية في نبات الفوجير	٢ن	الخلية الجرثومية الأمية	٢ن
أمهات المني , أمهات البيض	٢ن	الخلايا المنوية الأولية , الخلية البيضة الأولية	٢ن
التوتية , المشيمة , الحبل السري , الرحم غشاء الرهل , غشاء السلى , الجنين	٢ن	خلية جسمية من نجم البحر أو ضفدعة ناتج من توالد بكري	٢ن

العضو	مصيره بعد الاخصاب	العضو	مصيره بعد الاخصاب
خلية البيضة	تتحول الى جنين	المبيض	يتحول الى ثمرة
البويضة	تتحول الى بذرة أو حبة	النقير	يبقي ليدخل منه الماء الى البذرة عند النبات
المحيطات الزهرية	يذبل الكأس والتويج والطلع والقلم والميسم ولا يبقي من الزهرة سوي مبيضها	أغلفة البويضة	تتحول الى غلاف البذرة
الخلايا السمتية	تتحلل	جدار المبيض	يتحول الى غلاف الثمرة

الرسومات الهامة



أهم أسئلة الرسومات والبيانات

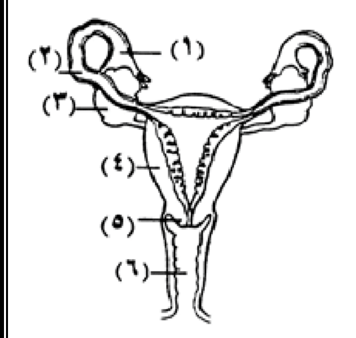


١) من خلال الرسم المقابل .... وضح

١. أهمية الخلايا رقم ١ , واكتب اسم الهرمون المسئول عن تكوينها
٢. ما نوع الانقسام الخلوي في الخلية رقم ٥
٣. هل تعتبر الخصية غدة مشتركة ولماذا ؟
٤. ماذا يحدث في حالة اختفاء الخلايا رقم ٣
٥. ما عدد الحيوانات المنوية التي تنتج عن الخلية رقم ٥
٦. اذكر اسم المرحلة التي تتكون فيها الخلايا رقم ٣ , وكم عدد الصبغيات بها
٧. اذكر مصدر تغذية الحيوان المنوي داخل الخصية , مع ذكر مصدر اخر لتغذيته خارج الخصية

١. انتاج هرمون التستوستيرون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية, واسم الهرمون المسئول عن تكوينها **LH**
٢. انقسام ميوزي ثاني
٣. غدة مشتركة لأنها تفرز هرمون التستوستيرون في الدم مباشرة وتنتج حيوانات منوية من خلال قناة
٤. لا تتكون حيوانات منوية ويصبح الشخص عقيم
٥. حيوانان منويان
٦. اسم المرحلة التي تتكون خلالها امهات المني مرحلة التضاعف , وعدد الصبغيات بها ٤٦ صبغي
٧. مصدر تغذية رقم ٥ داخل الخصية هو خلايا سرتولي وخارج الخصية هي الحوصلتان المنويتان

٢) من خلال الرسم المقابل .... وضح

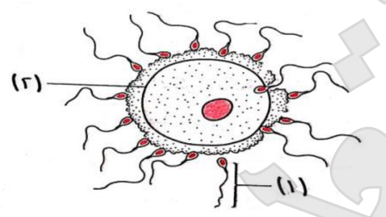


١. ما رقم واسم التركيب الذي تتم فيه عملية الاخصاب
٢. ما رقم واسم التركيب الذي يفرز الهرمونات الجنسية
٣. ما الذي يحدث لبطانة التركيب رقم ٤ أثناء الايام الخمسة الأولى من دورة الطمث
٤. ما اسم الهرمون الذي يفرز من بطانة التركيب رقم ٤ ؟ وما أهميته ؟
٥. ماذا يحدث عند ربط التركيب رقم ٢
٦. ما تأثير حدوث الحمل على كل من : المبيضين , الرحم , الغدد الثديية

١. رقم ٢ , قناة فالوب
٢. رقم ٣ , المبيض
٣. تتهدم بطانة الرحم مصحوب بنزف وتمزق الشعيرات الدموية بسبب قلة افراز البروجسترون
٤. الريلاكسين , يسبب ارتخاء الارتفاق العاني لتسهيل عملية الولادة
٥. منع وصول الحيوانات المنوية الى البويضات التي تنتجها وبالتالي لن يتم اخصاب البويضة
٦. المبيضين تتوقف عن التبويض
الرحم تنمو بطانته وتصبح غدية ويزداد الامداد الدموي بها
أما الغدد الثديية تنمو ويزداد حجمها

٣) الشكل المقابل يوضح عملية حيوية في الانسان

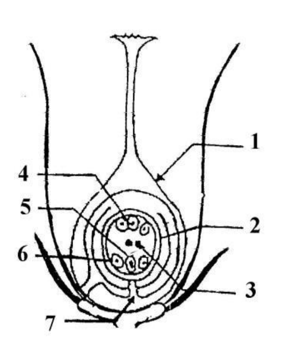




١. ما العملية الموضحة بالشكل
٢. ما الأجزاء التي يتكون منها التركيب رقم ١
٣. لماذا يحيط التركيب رقم ٢ نفسه بغلاف بعد حدوث هذه العملية
٤. لماذا يلزم أعداد كبيرة من التركيب رقم ١ لحدوث هذه العملية
٥. ماذا يحدث عند دخول حيوانين منويين للتركيب رقم ٢ بوقت واحد

١. عملية اخصاب البويضة
٢. رأس وعنق وقطعة وسطى وذيل
٣. لمنع دخول أي حيوان منوي أخر داخل البويضة المخصبة
٤. لأنه يفقد الكثير من الحيوانات المنوية أثناء رحلتها الى البويضة كما أن عملية اختراق البويضة تحتاج لملايين من الحيوانات المنوية حيث تعمل انزيمات الجسم القمي (الهيالويورنيز) على اذابة جزء من غلاف البويضة المتماسك بفعل حمض الهيالويورينك
٥. حدوث تضاعف ثلاثي في الانسان مميت ويسبب الاجهاض للجنين

٤) ادرس الشكل المقابل ثم أجب عن الاتي



١. ما جنس هذه الزهرة ؟ ولماذا ؟
٢. ما تأثير الاخصاب على كل من : رقم ١ , رقم ٢
٣. اكتب رقم واسم الجزء الذي سيصبح بعد الاخصاب
أ. غلاف الثمرة ١ _ غلاف المبيض
ب. الجنين ٥ _ البيضة
ج. الاندوسبيرم ٣ _ نواتا الكيس الجنيني
د. القصرة ٢_ أغلفة البويضة
و. الفتحة التي يدخل منها الماء للبذرة ٧ _ النقير

١. الزهرة مؤنثة , لوجود المتاع (عضو التأنيث) والذي يتكون من المبيض والقلم والميسم وعدم وجود الطلع (عضو التذكير في الزهرة)
٢. بعد الاخصاب رقم ١ (المبيض) يتحول الى ثمرة , رقم ٢ (البويضة) تتحول الى بذرة

٥) ادرس الشكل المقابل .. ثم أجب عن الاتي

١. ما الذي يمثل هذا الشكل ؟
٢. ما وظيفة كل من التركيب رقم ٢ والتركيب رقم ٤
٣. ماذا يحدث عند غياب التركيب رقم ٢
٤. ماذا يحدث للتركيب رقم ٢ بعد وصول أنبوبة اللقاح الي النقير
٥. اذكر العدد الصبغي للتركيب رقم ٥

١. مراحل انبات حبة اللقاح
٢. التركيب رقم ٢ النواة الانبوبية تقوم بتكوين أنبوبة اللقاح لتخترق الميسم والقلم حتي تصل الى النقير في المبيض
التركيب رقم ٤ الجدار السميك لحماية حبوب اللقاح
٣. لن تتكون انبوبة اللقاح وبالتالي لن تنتقل النواتان الذكريتان الى البويضة فلا يحدث اخصاب مزدوج ولا تتكون البذرة ولكن قد تتكون الثمرة
٤. يتلاشى
٥. العدد الصبغي للنواتين الذكريتان كل منهما ١ن

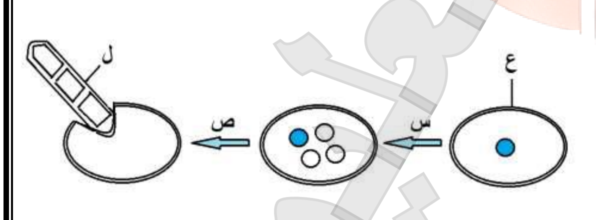
٦) ادرس الشكل المقابل .. ثم أجب عن الاتي



١. اذكر اسم البيان رقم ١
٢. اذكر العدد الصبغي للبيان رقم ٢
٣. ما أهمية البيان رقم ٣
٤. ما نوع التكاثر الذي يحدث في هذه المرحلة
٥. ماذا يحدث عند حدوث تلقيح وعدم حدوث اخصاب في الشكل المقابل

١. الطور المشيجي لنبات الفوجير
٢. العدد الصبغي للتركيب ٢ (١ن)
٣. التركيب ٣ أشباه الجذور تقوم بامتصاص الماء والأملاح من التربة
٤. تكاثر جنسي بالأمشاج
٥. لن تتكون اللاقحة لعدم حدوث اخصاب وبالتالي لن يتكون الطور الجرثومي

٧) ادرس الشكل المقابل .. ثم أجب عن الاتي



١. متي تحدث العملية س , ص
٢. ما نوع الانقسام الذي يحدث في المرحلتين س , ص
٣. ما وظيفة الغلاف الخارجي للتركيب ع
٤. ما اسم الطور ع , وكم عدد المجموعات الصبغية له

١. عند تحسن الظروف المحيطة باللاقحة الجرثومية (الزيجوسبور)
٢. س تنقسم ميوزي بينما ص تنقسم ميتوزيا
٣. حماية اللاقحة الجرثومية (الزيجوسبور) من الظروف غير المناسبة
٤. اللاقحة الجرثومية (الزيجوسبور) وهي ٢ن

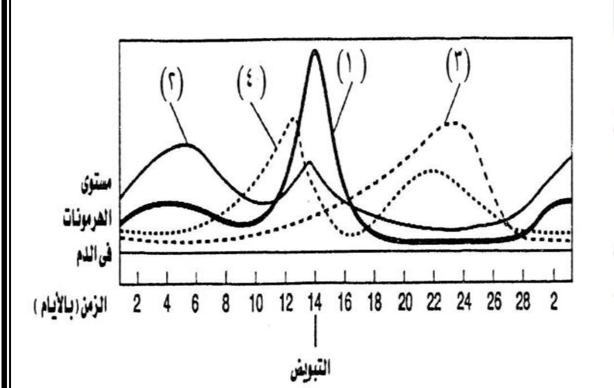
أهم اسئلة المخططات

١) الشكل البياني المقابل يوضح سمك بطانه الرحم بمرور شهرين متتاليين في جسم امرأة .. وضح

١. ما الهرمون الذي يفرز عند النقطة أ ويؤدي الى انفجار حويصلة جراف وتحرر البويضة
٢. ماذا تستنتج من الشكل عن مصير البويضة
٣. ما الهرمونات المتوقع افرازها عند النقطة ب

١. الهرمون المصفر LH
٢. تم اخصاب البويضة وتحولت الى لاقحة (زيجوت) ثم بدأت في الانقسام وتضاعفت لتنمو الى جنين
٣. هرمون البروجسترون

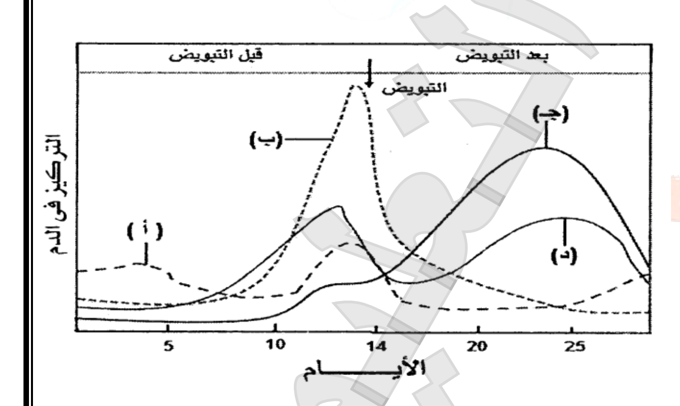
٢) الشكل المقابل يوضح تركيز الهرمونات ١ ,٢ ,٣ , ٤ بالدم أثناء الدورة الشهرية لأنثى الإنسان . فسر الأحداث التالية بالشكل المقابل



١. الهرمون رقم ١ في قمة افرازه عند التبويض
٢. انخفاض مستوي الهرمون رقم ٢ قبل التبويض
٣. ارتفاع مستوي الهرمون رقم ٣ بعد التبويض بعدة أيام
٤. انخفاض مستوي الهرمون رقم ٤ بالقرب من حدوث التبويض

١. لأن هذا الهرمون يؤدي الى انفجار حويصلة جراف وتحرر البويضة
٢. لأن هذا الهرمون يحفز انضاج حويصلة جراف المحتوية على البويضة والتي بتمام نضجها قبل التبويض مباشرة يكون هذا الهرمون قد أدى مهمته ولذلك يقل افرازه وينخفض مستواه بالدم
٣. لأن بقايا حويصلة جراف تتحول بعد التبويض الى الجسم الأصفر الذي يفرز هذا الهرمون لذلك يرتفع مستواه بالدم بعد التبويض بعدة أيام
٤. لأن حويصلة جراف تفرز هذا الهرمون أثناء نموها ليعمل على انماء بطانه الرحم والتي تصل لتمام نموها بوصول هذا الهرمون الي قمه افرازه بالقرب من حدوث التبويض وبالتالي يقل افرازه وينخفض مستواه بالدم

٣) المخطط المقابل يوضح تركيز أربع هرمونات بالدم أثناء الدورة الشهرية لأنثى الإنسان . أجب عن الأسئلة التالية



١. ما مصدر افراز الهرمونات أ , ب , ج , د
٢. في أي مرحلة من مراحل دورة الطمث يفرز الهرمونات أ , ب
٣. فسر ارتفاع مستوي الهرمون ج بعد التبويض
٤. اذكر مصدرين مختلفين لإفراز الهرمون ج

أ. FSH من الفص الامامي للغدة النخامية
ب . LH من الفص الامامي للغدة النخامية
ج . البروجسترون من الجسم الأصفر
د. الأستروجين من حويصلة جراف

٢. يفرز الهرمون أ (FSH) في مرحلة نضج البويضة ويفرز الهرمون ب (LH) في مرحلة التبويض
٣. ارتفاع مستوى البروجسترون نظراً لحدوث الاخصاب حيث يبقي الجسم الأصفر في افراز هرمون البروجسترون مما يمنع التبويض
٤. يفرز البروجسترون من الجسم الأصفر في ٣ شهور الأولى ويفرز من المشيمة في المرحلة الثانية والثالثة من الحمل (٦ شهور)

الفصل الرابع : المنـــاعة

اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة

١. كل مما يلي من مسببات المرض والموت عند النباتات ما عدا
(الفطريات / الحرارة المرتفعة / المبيدات الحشرية / التيلوزات)

٢. تتغطي ...... في النبات بطبقة شمعية (الأدمة الخارجية / القصيبات / المستقبلات / التراكيب المناعية الخلوية)

٣. من أمثلة المناعة التركيبية في النبات (الفينولات _ الكانافيين _ التيلوزات _انزيمات نزع السمية)

٤. من أمثلة المناعة التركيبية في النبات التي تمنع انتشار الميكروب في أنسجته
(تكوين الفلين _ ترسيب الصموغ _ تكوين التيلوزات _ كل ما سبق)

٥. تتكون خلايا الفلين في النبات بسبب
(نمو النبات في السمك / جمع الثمار / سقوط الأوراق / جميع ما سبق)

٦. يتم نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية الى الخلايا T وتمايزها الى أنوعها المختلفة في
(نخاع العظم / الغدة التيموسية / الطحال / اللوزتين)

٧. الخلايا الليمفاوية التي توجد في الدم هي (الخلايا البائية / الخلايا التائية / القاتلة الطبيعية / جميع ما سبق)

٨. تصنع الخلايا البائية B وتتضج في (الغدة التيموسية / نخاع العظم الاحمر / الطحال / اللوزتين)

٩. الخلايا المناعية التي يمكنها التحول الى خلايا بلعمية كبيرة عند انتشار الميكروب هي الخلايا
(القاعدية / وحيدة النواة / الحامضية / القاعدية)

١٠. لا تستطيع الخلايا T_H التعرف على الانتجينات الا بعد ارتباطها بـ (Ig _ MHC _ CD_8 _ كل ما سبق)

١١. المواد البروتينية التي تتجها الخلايا المصابة بالفيروسات هي (الانترفيرونات / الكيموكينات / الانترليوكينات / المتممات)

١٢. المواد التي لا تعمل الا في وجود الأجسام المضادة هي (الكيموكينات / الانترليوكينات / المتممات / الانترفيرونات)

١٣. المادة التي تحفز نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية الى الخلايا التائية T
(الكيموكينات _ الانترليوكينات _ التيموسين _ الانترفيرونات)

١٤. أفضل طرق عمل الأجسام المضادة هي طريقة (التعادل / التلازن / التحلل / الترسيب)

١٥. عدد مواقع الارتباط بالأنتجين في الجسم المضاد IgM (اثنان / أربعة / ثمانية / عشرة)

١٦. المواد التي تزيد عند موقع الجرح هي (الكيموكينات _ الانترليوكينات _ الانترفيرونات _ المتممات)

١٧. لا تعمل المتممات الا في وجود الخلايا (T_C _ T_S _ T_C _ B)

١٨. الخلايا الليمفاوية التي تهاجم الخلايا السرطانية والأعضاء المزروعة هي خلايا (T_H _ T_C _ T_S _ كل ما سبق)

١٩. الخلايا التي تنشط اليتي المناعة الخلطية والخلوية هي الخلايا (T_H _ NK _ T_C _ T_S)

٢٠. تزداد نفاذية الأوعية الدموية والشعيرات الدموية في منطقة الاصابة بسبب ..
(الهيستامين _ السيتوكينات _ الكيموكينات _ البيرفورين)

٢١. من الحواجز الطبيعية التي تمثل خط الدفاع الأول في الانسان (الهيستامين / الصملاخ / الانترليوكينات / البيرفورين)

٢٢. تحتوي الدموع على (انترليوكينات / مواد محللة للميكروبات / خلايا طبيعية قاتلة / مواد مولدة للالتهاب)

٢٣. تزداد نفاذية الأوعية الدموية والشعيرات الدموية في منطقة الاصابة بسبب
(الكيموكينات / البيرفورين / السيتوكينات / الهيستامين)

٢٤. تقوم الخلايا التائية المساعدة المنشطة بإطلاق مواد بروتينية تسمى
(الانترفيرونات / الكيموكينات / الانترليوكينات / الانتجينات)

٢٥. المواد التي يتزامن تزايدها مع تزايد الخلايا B البلازمية هي (الليمفوكينات / البيرفورين / الانترفيرونات / المتممات)

٢٦. الخلايا التي تنشط اليتي المناعة الخلطية والخلوية هي الخلايا (T_H / NK / T_C / T_S)

٢٧. يتم تنشيط الخلايا .... بمركب الانتجين مع بروتين التوافق النسيجي (T_H / T_C / T_S / B)

٢٨. البروتين الذي يعمل على تثبيط نشاط الخلايا الليمفاوية هو
(الليمفوكينات / السيتوكينات / الكيموكينات / الانترليوكينات)

اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية

١. قدرة النبات على التخلص من الكائن الممرض بموت النسيج المصاب — الحساسية المفرطة
٢. مركبات توجد في النباتات السليمة ويزيد تركيزها بعد الاصابة — المستقبلات
٣. بروتينات تتفاعل مع السموم التي تفرزها الكائنات الممرضة في النبات وتبطل سميتها — انزيمات نزع السمية
٤. حث النباتات على مقاومة الأمراض النباتية — مناعة مكتسبة
٥. جهاز بجسم الانسان متناثر الاجزاء ولكنه من الناحية الوظيفية يعمل كوحدة واحدة — الجهاز المناعي
٦. عضو ليمفاوي يقع على القصبة الهوائية أعلى القلب وخلف عظمة القص — الغدة التيموسية
٧. عقد صغيرة من الخلايا الليمفاوية تتجمع على شكل لطع أو بقع — بقع باير
٨. خلايا ليمفاوية تحفز الخلايا الليمفاوية البائية لإنتاج الأجسام المضادة — الخلايا المساعدة T_H
٩. هرمون يزيد افرازه عند الأطفال المصابين بشلل الأطفال — التيموسين
١٠. مادة تفرزها الأذن وتعمل على قتل الميكروبات لحماية الأذن — الصملاخ
١١. سائل ملحي يقضي على معظم الميكروبات وتفرزه غدد خاصة في الجلد — العرق
١٢. مناعة تركيبية تمثل حائط الصد الأول في مقاومة النبات للميكروبات — الأدمة
١٣. عضى بالخلايا البلعمية الكبيرة يقوم بإفراز انزيمات تفكك انتجين الكائن المرض — الليسوسوم
١٤. بروتين تفرزه الخلايا التائية السامة يسمى بالبروتين صانع الثقوب — البيرفورين
١٥. خلايا تبقى كامنة لفترة طويلة خلال الاستجابة المناعية الأولية — خلايا ذاكرة
١٦. مجموعة من الوسائل الدفاعية غير المتخصصة التي تحمي الجيم من الميكروبات وتتميز باستجابة سريعة — المناعة الطبيعية
١٧. تخلص النبات من الكائن المرض بقتل الأنسجة المصابة لمنع انتشار الميكروب الى أنسجته السليمة — الحساسية المفرطة
١٨. خلايا ليمفاوية تهاجم الخلايا السرطانية والأعضاء المزروعة وخلايا الجسم المصابة بالفيروس — الخلايا تائية سامة
١٩. موقع ارتباط الانتجين على الجسم المضاد ويتغير شكله باختلاف نوع الجسم المضاد — الجزء المتغير
٢٠. نوع من البروتينات الجلوبيولينية لها دور رئيسي في القضاء على الميكروب بطريقة التلازن — **IgM**

اذكر مثالا لكل من

١. مناعة تركيبية تتكون في النباتات بسبب تساقط الأوراق في فصل الخريف — **تكوين الفلين**
٢. مناعة تركيبية تتكون في النبات نتيجة تمدد الخلايا البارانشيمية — **تكوين التيلوزات**
٣. بعض مسببات الأمراض قد تؤدي الى حدوث أمراض بالغة الخطورة — **اعداء خطرة كحيوانات الرعي**
٤. مادة واقية للنبات يدخل في تركيبها أحماض أمينية غير بروتينية — **الكانافين والسيفالوسبورين**
٥. خط دفاع أول يقي الجهاز التنفسي من الميكروبات التي تدخل مع الهواء — **المخاط , الأهداب**
٦. مادة كيميائية تفرزها الخلايا الصارية — **الهيستامين**
٧. مادة بروتينية تنتجها الخلايا البلعمية الكبيرة الجوالة وترتبط مع الأنتيجينات — **بروتين التوافق النسيجي**
٨. نوع من المستقبلات المناعية توجد على أغشية الخلايا T_C — **CD_8**
٩. مادة كيميائية تفرزها الخلايا التائية المثبطة T_S — **الليمفوكينات**
١٠. مادة كيميائية تفرزها الخلايا التائية السامة T_C — **البيرفورين**

خطوط الدفاع

١. **خط الدفاع الأول** : الجلد ، الصملاخ ، الدموع ، المخاط ، اللعاب ، HCL
٢. **خط الدفاع الثاني** : الاستجابة بالالتهاب ، الانترفيرونات ،الخلايا وحيدة النواة ، الخلايا القاتلة الطبيعية NK
٣. **خط الدفاع الثالث** : المناعة الخلطية (المناعة بالأجسام المضادة) ، المناعة الخلوية (المناعة بالخلايا الوسيطة)

ماذا يحدث في كل حالة من الحالات الآتية

١. **غياب الأشواك من نباتات التين الشوكي** تسمح لحيوانات الرعي أن تتغذي عليها
٢. **حدوث قطع في جزء من النبات**
يلجأ النبات الي تكوين الفلين لعزل المناطق النباتية التي تعرضت للقطع أو التمزق أو قد يفرز مادة الصمغ حول مواضع القطع مما يمنع دخول الكائنات المرضة للنبات
٣. **غزو الكائنات المرضة للجهاز الوعائي للنبات أو تعرض الجهاز الوعائي النباتي للقطع**
تتكون التيلوزات فتعيق حركة الكائنات المرضة إلى الأجزاء الأخرى في النبات
٤. **ترسيب الصموغ حول مواضع الاصابة بالكائنات المرضة في النبات**
منع دخول الكائنات المرضة داخل النبات من خلال الأجزاء المجروحة أو المقطوعة
٥. **إصابة النبات ببكتيريا سامه**
يقوم النبات بإفراز مركبات كيميائية سامة مثل الفينولات والجلوكوزيدات التي تقتل البكتيريا أو تثبط نموها وكذلك يتم تحفيز النبات لتكوين بروتينات لها القدرة علي التفاعل مع السموم التي تفرزها هذه البكتيريا وتحولها الي مركبات غير سامة للنبات وقد ينتج النبات بعض الإنزيمات تعرف بإنزيمات نزع السمية تقوم بالتفاعل مع السموم وتبطل سميتها
٦. **نقص إفراز هرمون التيموسين في الإنسان**
يؤثر ذلك بالسلب علي مناعة الإنسان حيث تقل عمليات نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية الي الخلايا التائية (T) وتمايزها الي أنواعها المختلفة داخل الغدة التيموسية
٧. **إزالة اللوزتان من شخص ما … استئصال اللوزتين في الأطفال**
تقل درجة مناعة الجسم خاصةً عند دخول أي ميكروب أو جسم غريب مع الطعام
٨. **وصول سائل الليمف الى العقد الليمفاوية**
تقوم العقد الليمفاوية بترشيح وتنقية الليمف مما يعلق به من مسببات الأمراض الغريبة عن الجسم
٩. **غياب العقد الليمفاوية من بعض مناطق الجسم**
تقل الخلايا الليمفاوية البائية B والتائية T والخلايا الملتهمة وتزيد الميكروبات وحطام الخلايا ويصاب الجسم بالأمراض

١٠. **تناقص أعداد الخلايا التائية المساعدة (T_H)**
يقل إنتاج الخلايا البائية (B) للأجسام المضادة ويقل تنشيط الأنواع الأخرى من الخلايا التائية مما يقلل من استجابتها المناعية
١١. **تزايد أعداد الخلايا التائية السامة (T_C) عند زراعة كلية لشخص ما** تهاجم الخلايا T_C الكلية المزروعة
١٢. **اختفاء الخلايا التائية السامة T_C عند شخص** قد يؤدي ذلك الى انتشار الفيروسات والخلايا السرطانية
١٣. **موت عدد من خلايا الدم الحمراء**
تقوم الخلايا البلعمية الكبيرة بالتهام هذه الخلايا الميتة وتفتتها الى مكوناتها الأولية ليتخلص منها الجسم

١٤. **ارتباط الجسم المضاد IgM بعدد من أنتجينات الميكروبات**

تتجمع الميكروبات على نفس الجسم المضاد مما يجعلها أكثر ضعفاً وعرضه للالتهام بالخلايا البلعمية

١٥. **تزايد أعداد الخلايا التائية السامة T_C بعد زرع كلى لشخص ما**

تقوم الخلايا التائية السامة T_C بمهاجمة الأعضاء المزروعة مثل الكلي وتدمرها

١٦. **غياب الكيموكينات من موضع حدوث الاصابة في جسم الانسان**

لن يتم جذب الخلايا البلعمية الكبيرة نحو موقع الاصابة مما يقلل من فرص القضاء على الميكروب

١٧. **غياب الانترليوكينات من جسم الاسنان**

ستقل كفاءة الجهاز المناعي بسبب عدم الربط بين خلايا الجهاز المناعي المختلفة .. وبين الجهاز المناعي وأعضاء الجسم الأخرى

١٨. **نقص الإنترفيرونات من الخلايا المصابة بالفيروسات**

يزداد تكاثر وانتشار الفيروسات في الخلايا الحية المجاورة للخلايا المصابة بالجسم نتيجة عمل إنزيمات نسخ الحمض النووي للفيروس

١٩. **غياب الأنتيجينات من سطح الميكروبات**

لن تستطيع الخلايا الليمفاوية التعرف علي هذه الميكروبات وبالتالي لن يتم القضاء عليها مما يؤدي الي انتشارها وتزايدها بالجسم فيصاب الجسم بالأمراض لكن يمكن للخلايا المتهمة ابتلاع الميكروب

٢٠. **تعرفت الخلايا الليمفاوية البائية على الأنتجين لأول مرة**

تقوم هذه الخلايا بالانقسام المتكرر لتكوين مجموعات تتخصص كل مجموعة منها لإنتاج نوع واحد من الأجسام المضادة تتخصص لتضاد نوع واحد من الأنتجينات التي توجد على سطح الكائنات الحية والأجسام الغريبة

٢١. **غياب الروابط الكبريتيدية من الجسم المضاد**

لن ترتبط السلاسل الثقيلة ببعضها ولن ترتبط السلاسل الخفيفة بالسلاسل الثقيلة

٢٢. **ارتباط الأجسام المضادة بالأغلفة الخارجية للفيروسات**

تقوم الأجسام المضادة بمنع الفيروسات من الالتصاق بأغشية خلايا الجسم والانتشار أو النفاذ الى داخلها

٢٣. **اتحاد الأجسام المضادة مع الأنتيجينات الذائبة**

تتكون مركبات غير ذائبة (راسب) من الأنتيجين والجسم المضاد وبالتالي يسهل علي الخلايا البلعمية التهام هذا الراسب

٢٤. **ارتباط الأجسام المضادة بالسموم**

تتكون مركبات من الأجسام المضادة والسموم فتقوم هذه المركبات بتنشيط المتممات فتتفاعل مع السموم تفاعلاً متسلسلاً مما يؤدي الى ابطال مفعولها كما يساعد على التهامها من قبل الخلايا البلعمية

٢٥. **غياب الطبقة القرنية الصلبة من الجلد** يسهل اختراق ونفاذ الميكروبات للجلد

٢٦. **غياب الغدد العرقية من الجلد**

لن يتم افراز العرق وبالتالي لن تموت الميكروبات الموجودة على سطح الجلد مما يؤدي الى حدوث اصابة وضرر للجلد

٢٧. **غياب الغدد الدمعية من العينين** تصاب العينين بالميكروبات

٢٨. **عجز خط الدفاع الأول في مواجهة الكائنات المرضة**

ينشط خط الدفاع الثاني الذي يستخدم فيه الجسم طرق وعمليات غير متخصصة تحيط بالميكروبات لمنع انتشارها

٢٩. **لم يتم معالجة الأنتيجين بواسطة الخلايا البلعمية الكبيرة وعرضه علي غشائها البلازمي.**

(غياب الليسوسومات من الخلايا البلعمية الكبيرة)

يظل الأنتيجين كما هو دون تفكيك ولن يرتبط ببروتين التوافق النسيجي MHC وبالتلي لن تتعرف الخلايا التائية المساعدة (T_H) علي الأنتيجين فلا يتم القضاء علي الميكروب

٣٠. غياب بروتين التوافق النسيجي MHC من الجسم

لا تستطيع الخلايا التائية المساعدة (T_H) التعرف علي الأنتيجين وبالتالي لا يتم تنشيطها ومن ثم تفشل آليات المناعة المكتسبة (المناعة الخلطية والمناعة الخلوية) في القضاء علي الميكروب

٣١. إفراز الخلايا التائية السامة سموم ليمفاوية

تنشط جينات معينة في نواة الخلايا المصابة مما يؤدي الي تفتيت نواة الخلية وموتها

٣٢. غياب الخلايا الصارية من أنسجة الجلد المصابة بجرح

عدم تكون مادة الهيستامين مما يؤخر شفاء الجسم من الجرح لأن الخلايا الصارية مسئولة عن انتاج الهيستامين

٣٣. غياب خلايا الذاكرة

لن يستطيع الجهاز المناعي الاستجابة لنفس الكائن المرض الذي سبق وأصاب لفرد استجابة سريعة فتكون الاستجابة المناعية ثانوية بطيئة مما يؤدي الي ظهور أعراض المرض وانتشار العدوي في الجسم بصورة واسعة

٣٤. اصابة الانسان بالسرطان

تزايد الخلايا التائية السامة أو القاتلة T_C وتزايد بعض المواد الكيميائية المساعدة مثل الانترفيرونات

علل لما يأتي

١. تمثل المناعة التركيبية خط الدفاع الأول في النبات

لأن المناعة التركيبية عبارة عن حواجز طبيعية يمتلكها النبات لمنع دخول المسببات المرضية الى النبات وانتشارها بداخله

٢. تغلظ الجدار الخلوي لخلايا النبات بالسليلوز واللجنين حتى يصبح صلبا فيصعب على الكائنات المرضة اختراقه

٣. يلجأ النبات لتكوين الفلين عند تعرضه للقطع او التمزق

لكي يعزل المناطق النباتية التي تعرضت للقطع أو التمزق مما يمنع دخول الكائن المرض للنبات

٤. تلعب الخلايا البرانشيمة المحيطة بالقصيبات دوراً هاماً في حماية النبات

لأن الخلايا البرانشيمية تتمدد داخل القصيبات الخشبية من خلال النقر وذلك لمنع انتقال الميكروبات من النسيج السليم وتسمى هذه الامتدادات بالتيلوزات

٥. تتكون التيلوزات عند تعرض الجهاز الوعائي للقطع أو الغزو من الكائنات المرضة

حتي تعيق حركة الكائنات المرضة الي الأجزاء الأخرى من النبات .

٦. يقتل النبات بعض أنسجته المصابة بالميكروب .... يلجأ النبات أحيانا لقتل بعض أنسجته

لمنع انتشار الكائن المرض من الأنسجة المصابة الي الأنسجة السليمة للنبات وبالتالي يتخلص النبات من الكائن المرض بموت النسيج المصاب

٧. تفرز بعض النباتات مركبات سامة مثل الفينولات

لأن هذه المواد تقوم بقتل الكائنات المرضة (مثل البكتيريا) أو تثبط نموها

٨. يفرز النبات مواد بروتينية مضادة للكائنات الدقيقة

لتتفاعل مع السموم التي تفرزها هذه الكائنات المرضة وتبطل سميتها وتحولها الى مركبات غير سامة للنبات

٩. يلجأ الإنسان أحيانا الي التربية النباتية

لإنتاج سلالات نباتية مقاومة للأمراض والحشرات وبالتالي يمكن حماية ووقاية النباتات من الأمراض

١٠. يختلف الجهاز المناعي من الناحية التشريحية عن الناحية الوظيفية

تشريحياً يتكون الجهاز المناعي من أعضاء متناثرة لا ترتبط أجزاؤه بعضها كما في باقي أجهزة الجسم الأخرى فهو يتكون من أجزاء متفرقة في انحاء الجسم . ولكن من الناحية الوظيفية يعمل كوحدة واحدة

١١. يطلق على أعضاء الجهاز المناعي الأعضاء الليمفاوية

لأنها تعتبر مكان الخلايا الليمفاوية وهى المكونات الرئيسية للجهاز الليمفاوي

١٢. نخاع العظام نسيج مشترك بين ثلاثة أجهزة مختلفة في جسم الانسان

يوجد في الجهاز الهيكلي حيث ينتج خلايا الدم المختلفة فيتبع الجهاز الدوري لينتج الخلايا الليمفاوية وخلايا الدم البيضاء الاخرى والبعملية فيتبع الجهاز المناعي

١٣. افراز هرمون التيموسين من الغدة التيموسية

حيث يقوم بتحفيز نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية الى الخلايا T وتمايزها الى أنواعها المختلفة داخل الغدة التيموسية

١٤. يحتوي الطحال على خلايا بلعمية كبيرة

لأن الخلايا البلعمية الكبيرة تقوم بالتقاط كل ما هو غريب عن الجسم سواء كانت ميكروبات او أجسام غريبة او خلايا جسدية هرمة مسنه ككريات الدم الحمراء المسنه وتفتتها الى مكوناتها الأولية ليتخلص الجسم منها

١٥. تسمية الخلايا التائية المساعدة T_H بهذا الاسم

لأنها تنشط الانواع الأخري من الخلايا T وتحفزها للقيان باستجاباتها المناعية كما تحفز الخلايا B لإنتاج الأجسام المضادة

١٦. توجد العقد الليمفاوية على طول شبكة الأوعية الليمفاوية

لتقوم بتنقية الليمف من أي مواد ضارة أو ميكروبات وتزود الليمف بخلايا ليمفاوية تساعد على القضاء على الميكروبات

١٧. تتحول الخلايا وحيدة النواة الى خلايا بلعمية كبيرة عند الحاجة لتلتهم الكائنات الغريبة عن الجسم

١٨. الجدار الخلوي في النبات والجلد في الانسان من وسائل خط الدفاع الأول

لأن كلاهما عبارة عن حواجز طبيعية تمنع دخول أي نوع من أنواع مسببات المرض

١٩. يزداد تكوين الانترفيرونات عند اصابة الكبد بفيروس C

حتى تمنع الفيروس من التكاثر والانتشار في الجسم حيث انها ترتبط بالخلايا الحية المجاورة للخلايا المصابة وتحثها على انتاج نوع من الانزيمات التي تثبط عمل انزيمات نسخ الحمض النووي للفيروس

٢٠. ارتباط الجسم المضاد بالميكروب أمرا مؤكدا

لأن كل جسم مضاد موقعان متماثلان للارتباط بالأنتيجين وليس موقع واحد كما أن أنتيجينات الميكروبات لها مواقع ارتباط متعددة مما يجعل ارتباط الجسم المضاد بالأنتيجين أمرا مؤكدا

٢١. الأجسام المضادة متخصصة

لأن لكل جسم مضاد موقعين متماثلين للارتباط بالأنتيجين الموجود علي سطح الميكروب ويختلف شكل هذه المواقع من جسم لآخر نظرا لاختلاف تشكيل الأحماض الأمينية (تتابعها وأنواعها وشكلها الفراغي) المكونة للسلسلة الببتيدية في هذه الجزء التركيبي والتي تحدد تخصص كل جسم مضاد لنوع واحد من الأنتيجينات

٢٢. تتعدد أنواع الأجسام المضادة

لانقسام الخلايا الليمفاوية البائية الي المجموعات تتخصص كل مجموعة منها لإنتاج نوع واحد من الأجسام المضادة تتخصص لتضاد نوع واحد من الأنتيجينات التي توجد علي سطح الكائنات الحية الدقيقة والجزئيات الأخرى الغريبة عن الجسم وتلتصق بها لتجعلها في متناول خلايا الدم البيضاء لكي تلتهمها وتقضي عليها .

٢٣. تلعب الأحماض الامينية دوراً في تنوع الأجسام المضادة

بسبب الاختلاف في نوع وترتيب وعدد الأحماض الأمينية وشكلها الفراغي

٢٤. يبطن جدر الممرات التنفسية سائل لزج ومجموعة من الأهداب

وجود السائل اللزج (المخاط) لتلتصق به الميكروبات والأجسام الغريبة الداخلية مع الهواء ثم تقوم الأهداب بطرد هذا المخاط بما يحمله من ميكروبات وأجسام غريبة الي خارج الجسم

٢٥. تتمدد الأوعية الدموية ويحدث تورم للأنسجة عند حدوث اصابة بالجلد

بسبب افراز الخلايا الصارية وخلايا الدم البيضاء القاعدية مواد كيميائية مولده للالتهاب مثل الهيستامين والتي تسبب تمدد واتساع الأوعية الدموية فيزداد تدفق البلازما لمنطقة الجرح مسببة احمرار وتورم وألم فتتيح الفرصة لخلايا الدم البيضاء المتعادلة ووحيدة النواة والبلعمية الكبيرة لمحاربه وقتل الأجسام الغريبة والميكروبات

٢٦. **الخلايا البلازمية غير فعالة في تدمير الخلايا الغريبة كالخلايا المصابة بالفيروس**

لأن الأجسام المضادة التي تكونها الخلايا البائية البلازمية غير قادرة علي المرور عبر أغشية الخلايا بسبب جزيئاتها الكبيرة نسبيا وبالتالي لا تستطيع الوصول الي الفيروس الذي يتكاثر داخل الخلية وفي هذه الحالة تتم مقاومة هذه الخلايا الغريبة بواسطة الخلايا الليمفاوية التائية T

٢٧. **لا تستطيع الخلايا الليمفاوية حديثة التكوين القضاء علي الميكروبات**

لأن الخلايا الليمفاوية في بداية تكوينها لا يكون لها أي قدرة مناعية حيث إنها تمر بعملية نضوج وتمايز في الأعضاء الليمفاوية لتتحول بعدها الي خلايا ذات قدرة مناعية

٢٨. **تزايد أعداد الخلايا التائية المثبطة T_S بعد القضاء علي الميكروبات**

حتي تثبط أو تكبح عمل الخلايا (B) والتائية (T) بعد القضاء علي الميكروبات من خلال إفراز بروتينات الليمفوكينات

٢٩. **الخلايا الليمفاوية البائية البلازمية خلايا متخصصة**

لأن كل مجموعة منها تخصص لإنتاج نوع واحد من الأجسام المضادة تتخصص لتضاد نوع واحد من الأنتيجينات التي توجد علي سطح الكائنات الحية الدقيقة والجزيئات الأخرى الغريبة عن الجسم

٣٠. **يختلف شكل المواقع المختصة بالارتباط بالأنتيجين من جسم مضاد لآخر**

لاختلاف تشكيل الأحماض الأمينية (تتابعها وأنواعها وشكلها الفراغي) المكونة للسلسلة الببتيدية في هذا الجزء التركيبي والتي تحدد تخصص كل جسم مضاد لنوع واحد من الأنتيجينات

٣١. **يعرف موقع الارتباط الأنتيجين علي الجسم المضاد بالجزء المتغير بينما يعرف الجزء الآخر من الجسم المضاد بالجزء الثابت**

لأنه في الجزء المتغير يختلف شكل موقع ارتباط الجسم المضاد بالأنتيجين من جسم مضاد لآخر بينما الجزء الآخر فهو ثابت في الشكل والتركيب في جميع أنواع الأجسام المضادة

٣٢. **لا يصاب الإنسان بالحصبة إلا مرة واحدة**

لأنه اكتسب مناعة ضد الإصابة بهذا المرض في المجابهة الأولي مع الكائن الممرض (فيروس الحصبة) نتيجة لتكوين خلايا الذاكرة في الاستجابة المناعية الأولية فأثناء المجابهة الثانية مع فيروس الحصبة تستجيب خلايا الذاكرة له فور دخوله الي الجسم فتبدأ في الانقسام سريعا وينجم عن نشاطها السريع إنتاج العديد من الأجسام المضادة والعديد من الخلايا التائية النشطة خلال وقت قصير .

٣٣. **يصاحب الاستجابة المناعية الأولية ظهور أعراض المرض**

لأن الميكروب يدخل الجسم لأول مرة ويحتاج الى فتره طويلة تستغرق ما بين ٥ : ١٠ أيام كي يصل جهاز المناعة الى أقصى انتاجية من الخلايا البائية B والخلايا التائية T أثناء هذا الوقت يمكن أن تصبح العدوى واسعة الانتشار وتظهر أعراض المرض

٣٤. **تتميز خلايا الذاكرة بعمر طويل يتراوح بين ٢٠ : ٣٠ سنة**

لكي تبقي في الجسم فترة طويلة وتسبب الاستجابة المناعية الثانوية بمجرد دخول الميكروب وينجم عن وجودها تكوين أجسام مضادة وخلايا تائية T النشطة لكى تقضي على الميكروبات

ما مدي صحة العبارات التالية مع التفسير

١. **جميع أعضاء الجهاز المناعي أعضاء ليمفاوية**

غير صحيحة .. حيث يطلق على بعض أعضاء الجهاز المناعي الأعضاء الليمفاوية أي أن ليس كل أعضاء الجهاز المناعي أعضاء ليمفاوية

٢. **يساعد هرمون التيموسين فى نضج كل الخلايا الليمفاوية**

غير صحيحة .. لأن هرمون التيموسين يحفز نضج الخلايا الليمفاوية التائية T فقط وتمايزها الى أنواعها المختلفة وهي T_S ، T_C , T_H داخل الغدة التيموسية

٣. **ينتقل الحديد من الطحال الى نخاع العظام**
صحيحة .. حيث يحتوي الطحال على خلايا بلعمية كبيرة وهي نوع من خلايا الدم البيضاء تعمل على التقاط كريات الدم الحمراء المسنة وتفتتها الى مكوناتها الأولية ومنها الحديد ثم ينتقل الى نخاع العظام لكي يدخل فى انتاج كريات دم حمراء جديدة

٤. **يطلق على الطحال مقبرة خلايا الدم الحمراء**
صحيحة .. لأن الطحال يحتوي على الكثير من الخلايا البلعمية الكبيرة والتي تقوم بالتقاط الميكروبات أو الأجسام الغريبة أو الخلايا المسنه الهرمة ككريات الدم الحمراء وتفتتها الى مكوناتها الأولية ليتخلص الجسم منها

٥. **يوجد اتصال بين الخلايا الليمفاوية وبعضها**
صحيحة .. يتم ذلك من خلال الانترليوكينات التي تعمل كأداة اتصال او ربط بين الخلايا المناعية وبعضها

٦. **تستطيع الخلايا الليمفاوية الجذعية القضاء على الميكروبات**
غير صحيحة .. لأنها لم تنضج بعد وبالتالي ليس لها قدرة مناعية

٧. **جميع الخلايا الليمفاوية تنتج أجساماً مضادة عند مهاجمة الميكروبات للجسم**
غير صحيحة .. لأن الخلايا المسئولة عن انتاج الأجسام المضادة هي الخلايا البائية البلازمية فقط

٨. **تستطيع بعض النباتات أن تتخلص من سموم الكائنات المرضة**
صحيحة .. لأن بعض النباتات لها القدرة على انتاج انزيمات تعرف بإنزيمات نزع السمية ووظيفتها تقوم بالتفاعل مع السموم التي تفرزها الكائنات المرضة وتبطل سميتها

٩. **الاستجابة المناعية الخلطية أكثر فاعلية من الاستجابة المناعية الخلوية**
غير صحيحة .. لأن الخلوية يتعدد فيها الاستجابة من حيث جذب الخلايا البلعمية الكبيرة وتنشيطها وتنشيط كل من الخلايا B , T_C , NK أما الخلطية استجابتها من حيث الخلايا B وحثها على انتاج أجسام مضادة فقط

١٠. **تقوم الانترفيرونات بحماية الخلايا السليمة من البكتيريا**
غير صحيحة .. لأنها تمنع الفيروسات من التكاثر والانتشار في الجسم وليست البكتيريا

طرق عمل الأجسام المضادة

١. **التعادل :** هو ارتباط الأجسام المضادة بالأغلفة الخارجية للفيروسات لتمنعها من الالتصاق بأغشية الخلايا أو الانتشار داخلها
٢. **التلازن او الالتصاق :** هو ارتباط الجسم المضاد الواحد بأكثر من ميكروب وتجمع الميكروبات على نفس الجسم المضاد مما يضعفها وتصبح عرضه للالتهام من خلال الخلايا البلعمية
٣. **الترسيب :** هو ارتباط الجسم المضاد بالأنتجينات وتكوين مركبات من الانتجين والجسم المضاد غير ذائبة وتترسب مما يسهل على الخلايا البلعمية التهام هذا الراسب
٤. **التحلل :** هو ارتباط الجسم المضاد مع الانتيجينات يؤدي الى تكوين بروتينات وانزيمات تسمى المتممات تحلل أغلفة الأنتيجينات واذابة محتوياتها مما يسهل التخلص منها بواسطة الخلايا البلعمية
٥. **ابطال مفعول السموم :** هو ارتباط الأجسام المضادة بالسموم وتكوين مركبات ممن الاجسام المضادة والسموم هذه المركبات تنشط المتممات فتتفاعل معها تفاعلاً متسلسلاً , يؤدي الى ابطال مفعولها كما يساعد على التهامها من قبل الخلايا البلعمية

استخرج المصطلح غير المناسب مع بيان السبب : قد توجد اجابات أخرى **خاص طلاب الأزهر**

١. الدخان / أبخرة سامة / صرف صحي / **حشرات** / مبيدات حشرية
٢. الفلين / الصموغ / التيلوزات / الأدمة / **المستقبلات**
٣. الاستجابة بالالتهاب / الانترفيرونات / الخلايا القاتلة الطبيعية / **المتممات**
٤. الفينولات / الكانافيين / السيفالوسبورين / **التيلوزات**
٥. الجلد / HCL / الهيستامين / الصملاخ / الدموع

مسائل :

خاص طلاب الأزهر

١. **يحتوي ٤ مم ٣ من الدم على ٤٠٠٠٠ خلية دم بيضاء .. احسب**
   أ. متوسط عدد من الخلايا البائية B في العينة
   ب. أقل عدد من الخلايا التائية T في ١ مم٣
   ت. أكبر عدد من الخلايا NK في ٢ مم٣

٢. **عينة دم تحتوي على ٩٠٠٠ خلية دم بيضاء ..... احسب**
   أ. أقل عدد من الخلايا NK في العينة
   ب. أكبر عدد من الخلايا B في العينة
   ت. متوسط عدد الخلايا T في العينة

٣. **عينة دم لشخص مصاب تحتوي على ١٠٠٠٠ خلية دم بيضاء أوجد**
   أ. متوسط الخلايا الليمفاوية
   ب. أكبر عدد للخلايا البائية
   ت. أقل عدد من الخلايا القاتلة الطبيعية
   ث. عدد للخلايا التائية

اذكر أهمية كلا من

الأدمة الخارجية لسطح النبات	تمثل حائط الصد الأول في مقاومة مسببات المرض بما تمتلكه من تراكيب مناعية مثل : الطبقة الشمعية والشعيرات والأشواك
الطبقة الشمعية بالأدمة الخارجية للنبات	تمنع استقرار الماء عليها فلا تتوافر البيئة الصالحة لنمو الفطريات وتكاثر البكتيريا .
الشعيرات أو الأشواك بالأدمة الخارجية للنبات	تمنع تجمع الماء مما يقلل من فرص الإصابة بالأمراض وتمنع أكل النبات من بعض حيوانات الرعي
الجدار الخلوي	تمثل الواقي الخارجي للخلايا خاصة خلايا طبقة البشرة الخارجية للنبات يتركب بصفة أساسية من السليلوز وبعد تغلظه باللجنين يصبح صلبا مما يصعب علي الكائنات الممرضة اختراقه
الفلين والصموغ	يعزل المناطق النباتية التي تعرضت للقطع أو التمزق نتيجة نمو النبات في السمك أو جمع الثمار او سقوط الأوراق في الخريف أو تعدي الإنسان أو الحيوان مما يمنع دخول الكائن الممرض النبات
التيلوزات	تعيق حركة الكائنات الممرضة في الجهاز الوعائي الي الأجزاء الأخرى في النبات
إنزيمات نزع السمية	بروتينات تنتجها النباتات أحيانا تتفاعل مع السموم التي تفرزها الكائنات الممرضة وتبطل سميتها
الفينولات والجلوكوزيدات	قتل الكائنات الممرضة (مثل : البكتيريا) في النبات أو تثبيط نموها حيث إنها مركبات كيميائية سامة

الأحماض الأمينية غير البروتينية في النبات	تعمل كمواد واقية للنبات حيث إنها تشمل مركبات كيميائية سامة للكائنات المرضة (مثل : الكانافنين والسيفالوسبورين) ولا تدخل هذه الأحماض الأمينية في بناء البروتينات
إنزيمات نزع السمية	تفاعل مع السموم التي تفرزها الكائنات المرضة وتحولها الي مركبات غير سامة للنبات (تبطل سميتها)
خلايا الدم البيضاء وحيدة النواة	تدمير الأجسام الغريبة تتحول الي خلايا بلعميه عند الحاجة والتي تلتهم بدورها الكائنات الغريبة عن الجسم
الكيموكينات	تمثل عوامل جذب للخلايا المناعية البلعمية المتحركة مع الدم بأعداد كبيرة نحو موقع تواجد الميكروبات أو الأجسام الغريبة وذلك للحد من تكاثر وانتشار الميكروب المسبب للمرض
سلسلة المتممات (المكملات)	تقوم بتدمير الميكروبات الموجودة بالدم بعد ارتباط هذه المتممات بالأجسام المضادة وذلك عن طريق تحليل الأنتيجينات الموجودة علي سطح الميكروبات وإذابة محتوياتها لجعلها في متناول خلايا الدم البيضاء (الخلايا البلعمية) لكي تلتهمها وتقضي عليها تتفاعل مع السموم تفاعلا متسلسلا مما يؤدي الي إبطال مفعولها كما يساعد غلي التهامها من قبل الخلايا البلعمية
الإنترليوكينات	تعمل كأداة اتصال أو ربط بين : خلايا الجهاز المناعي المختلفة . خلايا المناعي وخلايا الجسم الأخرى تساعد الجهاز المناعي ف بأداء وظيفته الدفاعية حيت تقوم الخلايا التائية المساعدة المنشطة بإطلاق الإنترليوكينات فتعمل علي : تنشيط الخلايا البائية (B) التي تحمل علي سطحها الأنتيجينات المرتبطة مع بروتين التوافق النسيجي MHC لكي تنقسم وتتضاعف لتتمايز في النهاية الي خلايا بلازمية وخلايا ليمفاوية بائية ذاكرة تنشيط الخلايا التائية المساعدة التي ارتبطت بها الخلايا التائية المساعدة النشطة وتحفيزها علي الانقسام لتكون سلالة من الخلايا التائية المساعدة المنشطة والخلايا التائية المساعدة الذاكرة التي تبقي في الدم لمدة طويلة .
الإنترفيرونات	تمنع الفيروس من التكاثر والانتشار في الجسم حيث أنها ترتبط بالخلايا الحية المجاورة للخلايا المصابة (التي لم تصب بالفيروس) وتحثها علي إنتاج نوع من الإنزيمات يعمل علي تثبيط عمل إنزيمات نسخ الحمض النووي للفيروس
المواد المولدة للالتهاب مادة الهيستامين	تمدد الأوعية الدموية عند موقع الاصابة الي أقصي مدي زيادة نفاذية جدران الأوعية الدموية الصغيرة والشعيرات الدموية للسوائل من الدورة الدموية وذلك يؤدي الي : تورم الأنسجة في مكان الالتهاب السماح بنفاذ المواد الكيميائية المذيبة والقاتلة للبكتيريا بالتوجه الي موقع الإصابة إتاحة الفرصة لخلايا الدم البيضاء المتعادلة ووحيدة النواة وكذلك الخلايا البلعمية الكبيرة لمحاربة وقتل الأجسام الغريبة والميكروبات

بروتين البيرفورين **البروتين صانع الثقوب**	يعمل علي تثقيب غشاء الجسم الغريب (الميكروب أو الخلية المصابة بالفيروس أو الخلية السرطانية) عند ارتباط الخلايا التائية السامة بالأنتيجين الموجود علي سطحه الخارجي
السموم الليمفاوية	يفرز من الخلايا التائية السامة النشطة ويقوم بتنشيط جينات معينة في نواة الخلية المصابة مما يؤدي الى تفتيت نواة الخلية وموتها
العقدة الليمفاوية	هي أحد الأعضاء الليمفاوية يتراوح حجمها بين رأس الدبوس وبذرة الفول الصغيرة وهي تنقسم من الداخل الي حبوب تمتلئ بالخلايا الليمفاوية البائية B والخلايا الليمفاوية التائية T والخلايا البلعمية الكبيرة وبعض أنواع من خلايا الدم البيضاء الأخرى التي تخلص الليمف مما به من جراثيم وحطام الخلايا ويتصل بكل عقدة ليمفاوية عدة أوعية ليمفاوية تنقل الليمف إليها من الأنسجة لترشحه وتخلصه مما يعلق به من مسببات الأمراض الغريبة عن الجسم
خلايا الذاكرة	نوع من خلايا (البائية والتائية) تختزن معلومات عن الأنتيجينات التي حاربها الجهاز المناعي في الماضي وتكون مسئولة عن الاستجابة المناعية الثانوية

اذكر مكان ووظيفة كلا من

	المكان	الوظيفة
الصموغ	حول الأجزاء النباتية المصابة بجروح أو قطوع	تمنع دخول الميكروبات داخل النبات من خلال الأجزاء المجروحة أو المقطوعة
نخاع العظام	داخل العظام المسطحة مثل : الترقوة والقص والكتف والحوض وداخل رؤوس العظام الطويلة كالفخذ	إنتاج خلايا الدم الحمراء وخلايا الدم البيضاء وصفائح الدم
الغدة التيموسية	علي القصبة الهوائية أعلي القلب وخلف عظمة القص	إفراز هرمون التيموسين الذي يحفز نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية الي خلايا التائية T وتمايزها الي أنواعها المختلفة داخل الغدة التيموسية
اللوزتان	غدتان ليمفاويتان متخصصتان تقعان على جانبي الجزء الحلقي من الفم	تلتقط الميكروبات والأجسام الغريبة التي تدخل مع الطعام أو الهواء وتمنع دخولها
بقع باير	عقد صغيرة من الخلايا الليمفاوية تتجمع على شكل لطع وتنتشر في الغشاء المخاطي المبطن للجزء السفلي من الامعاء الدقيقة	ووظيفتها الكاملة غير معروفة الا أنها تلعب دوراً في الاستجابة المناعية ضد الكائنات المرضة التي تدخل الأمعاء
العقد الليمفاوية	علي طول شبكة الأوعية الليمفاوية مثل : تحت الأبطين	تنقي الليمف من أي مواد ضارة أو ميكروبات أو جراثيم أو حطام الخلايا تختزن خلايا الدم البيضاء (الخلايا الليمفاوية) التي تساعد في محاربة أي مرض أو عدوي
الخلايا الملتهمة	في جيوب العقد الليمفاوية	تخلص الليمف مما به من جراثيم وحطام الخلايا

الخلايا القاتلة الطبيعية (NK)	نسبتها من ٥ : ١٠ ٪ يتم إنتاجها ونضجها في نخاع العظام الأحمر	مهاجمة خلايا الجسم المصابة بالفيروس والخلايا السرطانية والقضاء عليها بواسطة الإنزيمات التي تفرزها
الخلايا البلعمية الكبيرة الثابتة	في معظم أنسجة الجسم	تتأهب لالتهاب أي جسم غريب يتواجد بالقرب منها بعملية البلعمة حيث تقوم بالتقاط الميكروبات أو الأجسام الغريبة أو الخلايا الجسدية الهرمة (المسنة) ككريات الدم الحمراء المسنة وتفتيتها الي مكوناتها الولية ليتخلص منها الجسم
الأجسام المضادة	بالدم والليمف في الحيوانات الفقارية والإنسان	تقوم الأجسام المضادة وجزيئات المتممات بالتصاق بالأجسام الغريبة لتجعلها في متناول خلايا الدم البيضاء لكي تلتهمها وتقضي عليها
الصملاخ	الأذن	قتل الميكروبات التي تدخل الأذن مما يعمل علي حمايتها
بروتين التوافق النسيجي MHC	داخل الخلايا الليمفاوية البائية والخلايا البلعمية الكبيرة	ترتبط بالأنتيجين الموجود علي سطح الميكروب فتتعرف من خلاله الخلايا التائية المساعدة (T_H) علي الأنتيجين مما يسهل عملية القضاء علي الميكروب

	الأنتيجينات	**المستقبلات المناعية**
أماكن تواجدها	توجد علي سطح الميكروبات التي تغزو الجسم كالبكتيريا	توجد علي سطح الخلايا الليمفاوية
وظيفتها	تتعرف بواسطتها الخلايا الليمفاوية علي الميكروبات وتلتصق بها عن طريق المستقبلات المناعية الموجودة علي سطح الخلايا الليمفاوية	تتعرف بواسطتها الخلايا الليمفاوية علي الأنتيجينات الموجودة علي سطح الميكروبات وتلتصق بها

	بروتينات السيتوكينات	**بروتينات الليمفوكينات**
أماكن إفرازها	تفرزها الخلايا التائية المساعدة (T_H) المنشطة	تفرزها الخلايا التائية المثبطة (T_S) بعد ارتباطها بواسطة المستقبل CD8 بالخلايا البائية البلازمية والخلايا التائية المساعدة والتائية السامة
وظيفتها	تعمل علي : جذب الخلايا البلعمية الكبيرة الي مكان الإصابة بأعداد غفيرة تنشيط الخلايا البلعمية الكبيرة والخلايا الليمفاوية البائية والأنواع الأخرى من الخلايا التائية السامة (القاتلة) وبالتالي تنشيط آليتي المناعة الخلوية والمناعة الخلطية تنشيط الخلايا القاتلة الطبيعية لمهاجمة خلايا الجسم غير الطبيعية كالخلايا السرطانية أو الخلايا المصابة بالكائنات المرضة .	تعمل علي تثبيط أو كبت الاستجابة المناعية أو تعطيلها بعد القضاء علي الكائن المرض مما يؤدي لتوقف الخلايا البائية البلازمية عن إنتاج الأجسام المضادة لموت الكثير من الخلايا التائية المساعدة والسامة النشطة تخزين بعض الخلايا البلازمية والخلايا التائية المساعدة (T_H) والتائية السامة (T_C) في الأعضاء الليمفاوية لتكوين مهيأة لمكافحة أي عدوي أخري عن الحاجة

	المستقبل المناعي CD_8	المستقبل المناعي CD_4
المكان	على سطح الخلايا التائية المثبطة T_S	على سطح الخلايا التائية المساعدة T_H
الوظيفة	ترتبط من خلاله الخلايا T_S مع الخلايا B البلازمية والخلايا T_H والخلايا T_C وذلك ليحفزها على افراز بروتينات الليمفوكينات لتثبيط الاستجابة المناعية أو تعطيلها بعد القضاء على الكائن الممرض	ترتبط من خلاله الخلايا T_H بالمركب الناتج من ارتباط الأنتجين مع بروتين التوافق النسيجي MHC لتتحول الى خلايا تائية مساعدة منشطة

اسئلة عامة

١. **وضح العلاقة بين : فشل الغدة التيموسية وانتشار مرض السرطان**

الغدة التيموسية تقوم بافراز هرمون التيموسين الذي يحفز نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية الى الخلايا التائية T وتمايزها الى أنواعها المختلفة ومنها الخلايا التائية السامة أو القاتلة TC التي تهاجم الخلايا الغريبة عن الجسم مثل الخلايا السرطانية لذلك فان فشل عمل الغدة التيموسية له علاقة مباشرة بانتشار مرض السرطان

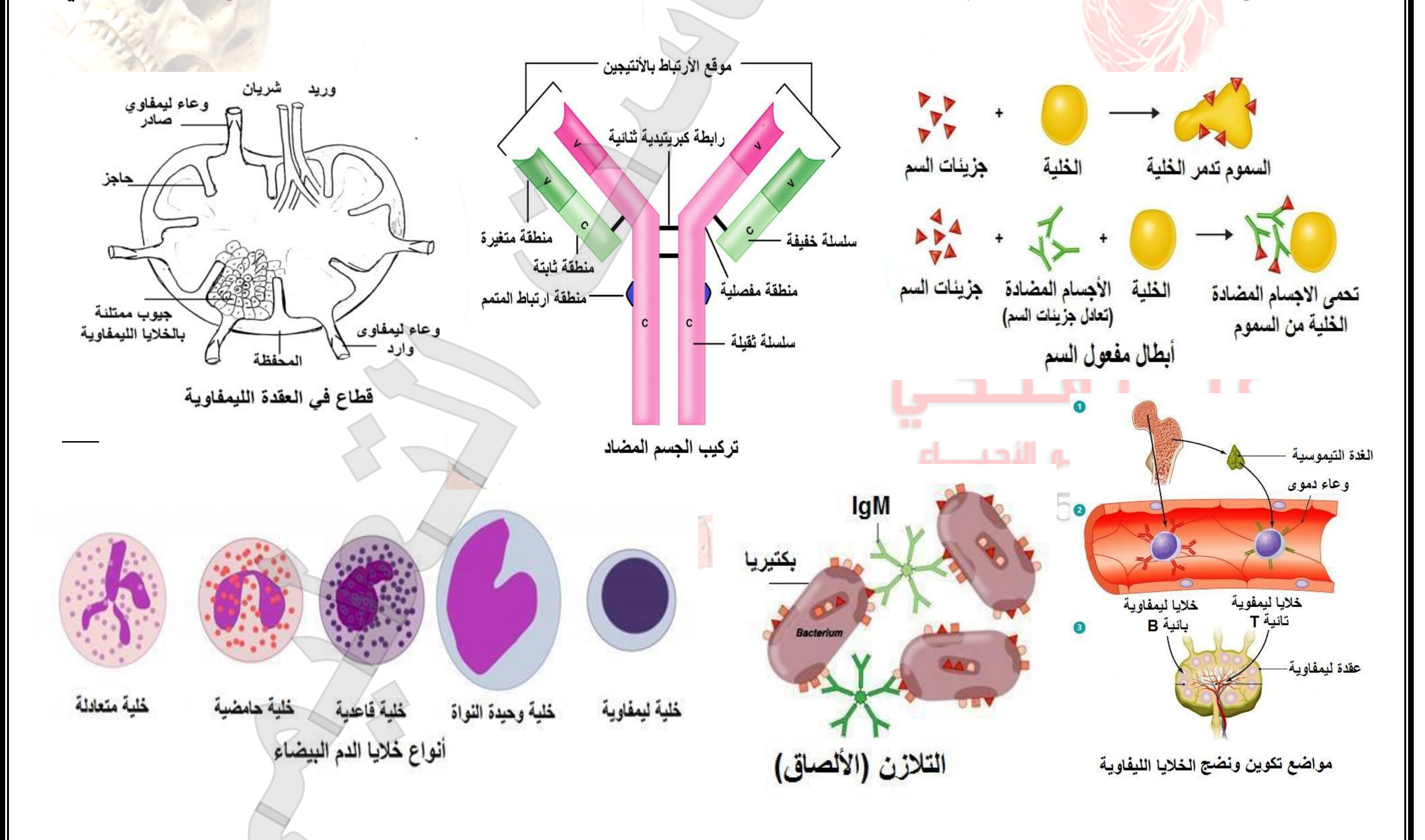
٢. **فسر : نخاع العظام نسيج مشترك بين ثلاثة أجهزة مختلفة في جسم الانسان**

حيث أن نخاع العظام :

يوجد في العظام المسطحة ورؤوس العظام الطويلة فهو يتبع بذلك الجهاز الهيكلي تركيبيا فقط

ينتج خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية فهو يتبع بذلك الجهاز الدوري

وينتج خلايا ليمفاوية وخلايا دم بيضاء أخرى تهاجم الميكروبات والمواد الغريبة عن الجسم وبذلك يتبع الجهاز المناعي

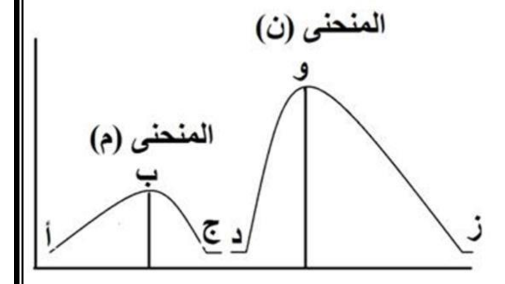


أهم المخططات والأشكال البيانية

١) المخطط المقابل يوضح الاستجابة المناعية عند الاصابة الأولى بالميكروب والاصابة الثانية ...

في ضوء ذلك أجب عن الاتي

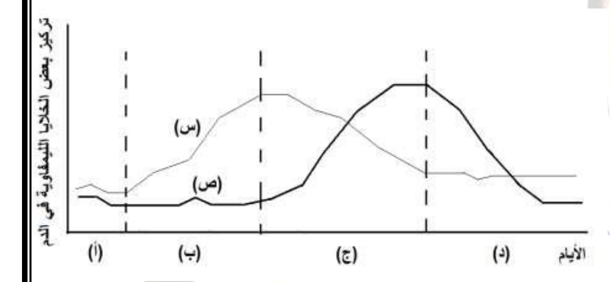
١. اذكر اسم الخلايا المسئولة عن تكوين الأجسام المضادة في حالة المنحني م والمنحنى ن
٢. اذكر اسم الخلايا التي يتزايد عددها والخلايا التي يتناقص عددها في الفترة ب : ج
٣. في أي منحنى ستظهر أعراض المرض . ولماذا ؟



١. المنحني م الخلايا B بلازمية ، المنحني ن الخلايا B ذاكرة
٢. الخلايا التي تزيد عددها T_S والتي يتناقص عددها الخلايا T_H , B
٣. المنحني م ... لان تكوين الاجسام المضادة يتطلب فترة طويلة (٥ : ١٠) ايام مما يؤدي الى انتشار الميكروب وظهور أعراض المرض

٢) المخطط المقابل يوضح تركيز نوعين من الخلايا التائية في دم شخص

١. ما نوعي الخلايا س , ص
٢. بم تفسر عدد الخلايا س في المرحلة ب
٣. بم تفسر تزايد الخلايا ص وتناقص الخلايا س في المرحلة ج
٤. ما اسم المواد التي تفرزها الخلايا س والخلايا ص



١. س هي الخلايا T_C ، ص هي الخلايا T_S
٢. بسبب حدوث اصابة فيروسية لبعض الخلايا الجسم أو الاصابة بالسرطان
٣. عندما يبدأ القضاء على الميكروب تنشط الخلايا T_S (ص) وتفرز مادة الليمفوكينات لكي تثبط من عدد خلايا T_C (س) لذا يتناقص عددها
٤. الخلايا س (T_C) تفرز البيرفورين والسموم الليمفاوية بينما الخلايا ص (T_S) تفرز الليمفوكينات

٣) من خلال الرسم المقابل .... وضح

١. ماذا يوضح الرسم الذي أمامك
٢. البيانات التي تشير اليها الأرقام
٣. ما اهمية الجزء رقم ١
٤. أين يوجد الجزء رقم ٢
٥. لماذا تمر الخلايا رقم ٤ على الجزء رقم ٢
٦. ما نوع الخلايا التي تنتقل من ١ الى ٢ ؟ ولماذا تنتقل ؟
٧. لماذا تنتقل الخلايا رقم ٤ و ٥ الى العضو رقم ٦ — للتخزين
٨. ما الأهمية المناعية لرقم ٥ — انتاج الأجسام المضادة
٩. ما نسبة الخلايا رقم ٤ من الخلايا الليمفاوية — ٨٠ ٪ من الخلايا الليمفاوية

١. مواضع تكوين ونضج وتخزين الخلايا الليمفاوية
٢. ١. نخاع العظام ٢. الغدة التيموسية ٣. وعاء ليمفاوي ٤. خلية ليمفاوية T ٥. خلية ليمفاوية ٦. عقدة ليمفاوية
٣. تكوين خلايا ليمفاوية حيث يتم انتاج ونضج كلاً من الخلايا NK , B وانتاج الخلايا T في نخاع العظام الأحمر
٤. يقع على القصبة الهوائية أعلى القلب وخلف عظمة القص

٥. حيث تفرز الجزء رقم ٢ الغدة التيموسية هرمون التيموسين الذي يعمل على نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية الى الخلايا التائية وتمايزها الى انوعها المختلفة داخل الغدة التيموسية

٦. خلية ليمفاوية جذعية , لكي تنضج وتتمايز الى خلايا T

٤) الشكل المقابل يوضح احدى مراحل المناعة المكتسبة

١. هل تحدث هذه المرحلة في المناعة الخلطية فقط ؟ أم في حالة المناعة الخلوية فقط ؟ أم في كليهما ؟

٢. البيانات التي تشير اليها الأرقام

٣. ما أهمية العضي رقم ٢

٤. ما أهمية بروتين التوافق النسيجي MHC

٥. لماذا ينتقل المركب الناتج عن ارتباط الأنتيجين مع بروتين MHC الى سطح غشاء الخلية

١. كليهما

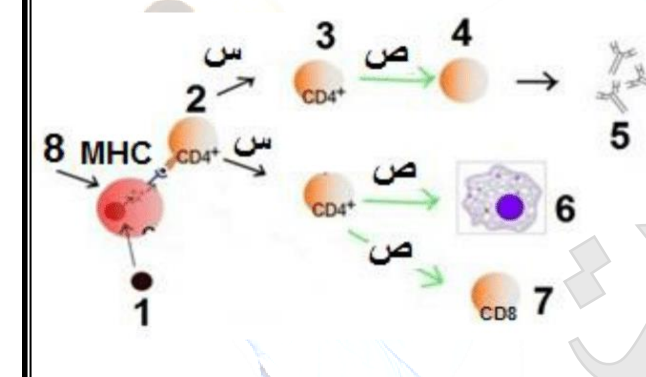
٢. ١. انتجين ٢. ليسوسومات ٣. مستقبل

٣. تحتوي على انزيمات تعمل على تحلل الانتيجين وفصله عن أجسام الميكروبات

٤. يرتبط مع أجزاء الانتيجين الصغيرة حتى يتم عرضها على سطح الخلايا

٥. يتم عرضه على سطح الخلية حتى تتعرف عليها الخلايا التائية المساعدة T_H على الانتيجين من خلال بروتين التوافق النسيجي المرتبط مع الانتيجين على سطح الخلية البلعمية الكبيرة لتتحول الى خلايا تائية مساعدة منشطة

٥) افحص الشكل المقابل ... ثم أجب



١. ما اسم الخلايا رقم ٤ ورقم ٦

٢. ما اسم المادة المنشطة س و ص

٣. ما الاستجابة المناعية للخلايا رقم ٤

٤. ما اسم المواد التي تفرزها الخلايا رقم ٧

٥. ما اسم الخلايا رقم ٢ و ٨

٦. ما اسم الخلايا التي تثبط الخلايا ٣ , ٤ , ٧ وما اسم المادة المثبطة لهم

١. رقم ٤ خلايا بائية بلازمية , رقم ٦ خلايا بلعمية كبيرة

٢. س الانترليوكينات , ص السيتوكينات

٣. تقوم بالدفاع عن الجسم ضد الانتيجينات والكائنات المرضة والسموم الموجودة في سوائل الجسم بواسطة الأجسام المضادة

٤. البيرفورين والسموم الليمفاوية

٥. رقم ٢ خلايا تائية مساعدة T_H , رقم ٨ خلايا بلعميه

٦. الخلايا الكابحة او المثبطة T_S وتفرز الليمفوكينات

٦) المخطط المقابل يوضح تركيز الكانافيين في النبات ادرسه ثم أجب

١. هل يعتبر الكانافيين مناعة تركيبية أم مناعة بيو كيميائية . ولماذا؟

٢. ما سبب زيادة الكانافيين في المرحلة ب

٣. ما سبب وجود الكانافيين في المرحلة ج

٤. ما التركيب الكيميائي للكانافيين أحماض أمينية غير بروتينية

٥. اذكر اسم مركب كيميائي أخر من المركبات المضادة للكائنات الدقيقة السيفالوسبورين

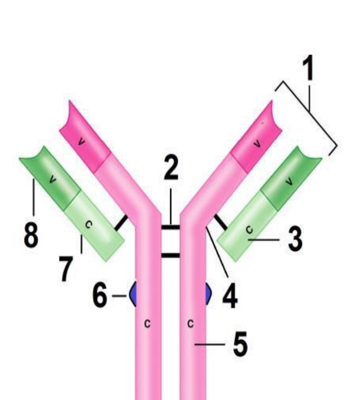
١. مناعة بيو كيميائية ، لأن الكانافيين أحماض أمينية غير بروتينية تتكون في النباتات قبل الاصابة بالميكروب فهي مواد كيميائية مضادة للميكروب
٢. يرجع لإصابة النبات بمسببات المرض
٣. تمثل مواد واقية للنبات ، وتنشيط دفاعات النبات ضد الميكروبات

٧) الشكل المقابل يوضح تركيز الأجسام المضادة في سوائل الجسم .. أجب عن الاتي

١. فسر المنحني أ والمنحنى ب
٢. بأي منحني تظهر أعراض المرض ؟ ولماذا ؟
٣. ما نوع الخلايا المسئولة عن تكوين الأجسام المضادة في المنحنى أ والمنحنى ب

١. المنحنى أ استجابة مناعية أولية وهي استجابة الجهاز المناعي لكائن ممرض جديد واستجابته تكون بطيئة ويصاحبها ظهور أعراض للمرض
المنحني ب استجابة مناعية ثانوية وهي استجابة الجهاز المناعي لنفس المرض الذي سبق الاصابة به وخلايا B الذاكرة هي المسئولة عن الاستجابة واستجابتها سريعة جدا
٢. المنحني أ لأن تكوين الأجسام المضادة يتطلب فتره طويلة من ٥ : ١٠ أيام مما يؤدي الى انتشار الميكروب وظهور أعراض المرض
٣. المنحنى أ خلايا B بلازمية بينما المنحني ب خلايا B ذاكرة

٨) ادرس الشكل المقابل الذي يمثل تركيب الجسم المضاد ...



١. ما نوع التركيب رقم ٢ روابط كبريتيدية ثنائية
٢. اذكر عدد التركيب رقم ٢ في الجسم المضاد IgA ٤ روابط كبريتيدية
٣. وضح الفرق بين التركيب ٧ , ٨
التركيب ٧ يعرف بالجزء الثابت لأنه ثابت الشكل والتركيب في جميع أنواع الأجسام المضادة
التركيب ٨ يعرف بالجزء المتغير لأنه يتغير من جسم مضاد لأخر
٤. ما النتائج المترتبة على حدوث خلل في تركيب الجزء ١
لن يحدث الارتباط المحدد بين الجسم المضاد والأنتجين الخاص به وذلك لعدن تطابق الجزء المتغير للجسم المضاد (موقع ارتباط الجسم المضاد بالأنتجين) مع الأنتجين فلا يتم القضاء على الميكروب

٩) ادرس الشكل المقابل .... ثم أجب

١. اكتب البيانات التي تشير اليها الأرقام
٢. ما المركب الذي يوجد على سطح الخلايا رقم ١
٣. وضح أهمية كل من الخلايا رقم ٣ , ٤

١. خلية بلعميه كبيرة ٢. خلية تائية ٣. خلية T_H
٤. خلية T_C ٥. خلية مصابة
٢. المركب الناتج من ارتباط الأنتجين مع بروتين التوافق النسيجي الذي ينتقل الى سطح الغشاء البلازمى للخلية البلعمية الكبيرة أي يتم عرضه على السطح الخارجي
٣. الخلايا رقم ٣ وهي T_H تقوم بإفراز السيتوكينين
الخلايا رقم ٤ وهي T_C تقوم بإفراز البيرفورين والسموم الليمفاوية

الباب الثاني : البيولوجيا الجزيئية

اختر الاجابة الصحيحة

١. العملية التي بواسطتها تتغير سلالة معينه من البكتيريا الى سلالة أخرى تسمي (الانتقال _ التحول _ التضاعف _ النسخ)
٢. تتكون الاحماض النووية من وحدات تسمى (نيوكليوتيدات _ جينات _ نيوكليوسومات _ صبغيات)
٣. الانزيم الذي ساعد في اكتشاف المادة الوراثية في الكائنات الحية هو (الربط _ البلمرة _ دى أكسي ريبونيوكليز _ اللولب)
٤. المادة الوراثية في فيروس بكتيريوفاج تكون (DNA شريط مفرد _ DNA مزدوج _ RNA _ كل ما سبق)
٥. من العناصر التي لا تدخل في تركيب جزئ DNA (الأدينين _ سكر الريبوز _ الثايمين _ الجوانين)
٦. عدد جزيئات DNA في نواة الحيوان المنوي للإنسان يساوي .... جزئ (١ _ ٢٣ _ ٤٦ _ ٩٢)
٧. العملية التي يستعيد بها الكائن الحي كمية DNA هي (التلقيح _ الاخصاب _ الانقسام الميوزي _ الانقسام الميتوزي)
٨. كل مما يلي من البريميدينات عدا (سيتوزين _ يوراسيل _ أدينين _ ثايمين)
٩. يلتف جزئ DNA حول مجموعة من البروتينات الهستونية مكوناً
(النيوكليوتيدات _ النيوكليوسومات _ الكروماتين _ الكروموسوم)
١٠. كل الانزيمات التالية توجد في البكتيريا عدا انزيم (الربط _ البلمرة _ دى أوكسي ريبونيوكليز _ اللولب)
١١. من أمثلة حقيقيات النواة التي تحتوي على بلازميدات (عفن الخبز _ الخميرة _ عيش الغراب _ البنسليوم)
١٢. توجد جزيئات DNA في (النواة _ الميتوكوندريا _ البلاستيدات _ جميع ما سبق)
١٣. لا يحتوي الكرموسوم على (سيتوزين _ يوراسيل _ جوانين _ أدينين)
١٤. توجد النيوكليوسومات في كل مما يأتي ما عدا (البراميسيوم _ الأميبا _ البكتيريا _ التريبانوسوما)
١٥. يتضاعف DNA وهو على صورة (صبغي _ نيوكليوسومات _ كروماتين _ كل ما سبق)
١٦. يبلغ عدد الكودونات على m_RNA المسئولة عن بناء عديد ببتيد طوله ٣٠٠ حمض أميني
(١٠٠ _ ١٠١ _ ٣٠٠ _ ٣٠١)
١٧. من البروتينات التركيبية (الهيالويورنيز _ الكولين استريز _ الثيروكسين _ الكيراتين)
١٨. كل مما يأتي من البروتينات التركيبية ما عدا (الأكتين _ الجلوبيولين _ الكولاجين _ الكيراتين)
١٩. يكتسب جزئ البروتين الشكل المميز له نتيجة وجود روابط (ببتيدية _ تساهمية _ أيونية _ هيدروجينية)
٢٠. الكودون عبارة عن ثلاث نيوكليوتيدات متتالية علي (DNA _ m.RNA _ t.RNA _ r.RNA)
٢١. مضاد الكودون لشفرة حمض الميثونين هو (AUG _ UAG _ UAC _ UGA)
٢٢. كل الكودونات التالية توقف بناء البروتينات عدا (GAU _ UGA _ UAA _ UAG)
٢٣. لتخليق بروتين مكون من ١٥٠ حمض أميني يجب أن يكون عدد النيوكليوتيدات الموجودة فى جزئ m_RNA .... نيوكليوتيدة على الأقل (٥٠ _ ١٥٠ _ ٣٠٠ _ ٤٥٠)
٢٤. أقصى عدد لشفرات الاحماض الامينية على m_RNA تساوي (٣ _ ٢٠ _ ٦١ _ ٦٤)
٢٥. اذا كانت نسبة الأدينين في لولب مزدوج لـ DNA ١٥ ٪ فان نسبة الجوانين فيه تساوي (١٥ ٪ _ ٣٠ ٪ _ ٣٥ ٪ _ ٨٥ ٪)
٢٦. تقع جينات فصائل الدم على الكرموسوم (٨ _ ٩ _ ١١ _ X)
٢٧. تقع جين عمي الألوان على الكرموسوم (٨ _ ٩ _ ١١ _ x)
٢٨. يقع جين تكوين الأنسولين وجين تكوين الهيموجلوبين على الكرموسوم (٨ _ ٩ _ ١١ _ X)
٢٩. عدد جزيئات t_RNA التي تتعرف على كودونات الوقف تساوي (صفر _ ١ _ ٢ _ ٣)
٣٠. عدد انواع انزيمات البلمرة في نواة خلية في جسم الانسان (١ _ ٢ _ ٣ _ ٤)

ماذا يحدث عند

١. **حقن فأر ببكتيريا الالتهاب الرئوي S** يصاب الفأر بالالتهاب الرئوي الحاد ثم يموت

٢. **معاملة كل من البروتين وRNA بإنزيم دي أكسي ريبونيوكليز**

لا يحدث شيء لأن انزيم دي أوكسي ريبونيوكليز لا يؤثر على البروتين أو RNA

٣. **كانت كمية البروتين في الخلايا الجسدية متساوية بينما كمية DNA تختلف من نسيج لآخر**

سيكون الاحتمال بأن البروتين هو المادة الوراثية هو الأكثر قبولا

٤. **مرور أشعة X في بللورات عالية النقاوة من DNA**

ظهور طراز من توزيع نقط أعطي تحليها معلومات عن شكل جزئ DNA نتيجة لتشتت أشعة X

٥. **كان شريطا DNA متوازيين وغير متعاكسي الاتجاه**

لن تصبح القواعد النيتروجينية للداخل وبالتالي لن تتكون الروابط الهيدروجينية بين زوجي القواعد النيتروجينية بشكل سليم مما يؤثر على تركيب جزئ DNA

٦. **معالجة حمض DNA بإنزيمات اللولب**

ينفك التفاف اللولب المزدوج لجزيء DNA وينفصل الشريطان ويبتعدان عن بعضهما لأن انزيمات اللولب تقوم بكسر الروابط الهيدروجينية بين القواعد النيتروجينية المتزاوجة في كلا الشريطين

٧. **اختفاء إنزيمات اللولب من الخلايا الجسمية لطفل صغير**

يتوقف نمو الطفل ويموت لأن اختفاء اللولب من خلايا جسم الطفل يؤدي الي توقف تضاعف حمض DNA بخلايا الطفل وعدم انقسام الخلايا

٨. **اختفاء مجموعة إنزيمات الربط من الخلايا الجسمية لشخص بالغ**

لن تتم التعرف علي المناطق التالفة من جزئ DNA وبالتالي لن تستبدل النيوكليوتيدات التالفة بنيوكليوتيدات أخرى جديدة فلا يتم إصلاحها مما يؤدي الي حدوث تغيرات خطيرة في بروتينات الخلية

٩. **تعرض DNA للإشعاع أو مركبات كيميائية**

يتعرض DNA للتلف حيث يحدث تغيير في المعلومات الوراثية الموجودة به مما قد ينتج عنه تغيرات خطيرة في بروتينات الخلية

١٠. **تلف إحدى القواعد النيتروجينية علي أحد شريطي DNA**

تقوم إنزيمات الربط بالتعرف علي موضع التلف وإصلاحه باستبدال النيوكليوتيدة التي بها القاعدة النيتروجينية التالفة بنيوكليوتيدة أخرى تتزاوج مع النيوكليوتيدة الموجودة علي الشريط المقابل

١١. **تلف قاعدتين متقابلتين علي شريطي DNA في وقت واحد**

حدوث طفرة بهذا الجزء لعدم قدرة إنزيمات الربط علي إصلاح هذا التلف لعدم وجود شريط قالب سليم يمكن استخدامه لإصلاح هذا التلف

١٢. **معاملة سيتوبلازم خلايا من فطر الخميرة بإنزيم الداي أوكسي ريبونيوكليز**

لا يؤثر هذا الانزيم على بروتينات السيتوبلازم حيث أن هذا الانزيم يؤثر فقط على DNA ولا يؤثر على البروتينات كما يعمل على تحلل البلازميدات الموجودة في سيتوبلازم فطر الخميرة لأنه غير معقد بالبروتين

١٣. **غياب البروتينات التركيبية غير الهستونية من الكروموسوم**

لن يتم التنظيم الفراغي لجزيئات DNA داخل النواة

١٤. **تناقص في عدد الجينات المسئولة عن تكوين البروتينات الهستونية في الخلية**

يقل انتاج البروتينات الهستونية مما يؤثر على تكثيف DNA الى نيوكليوسومات

١٥. **غياب الحبيبات الطرفية من أطراف الصبغيات** تفقد الصبغيات قدرتها على الاحتفاظ بتركيبها

١٦. عدم انفصال الصبغيات أثناء الانقسام الميتوزي للخلايا النباتية

حدوث تضاعف صبغي فيكون النبات أكثر طولا وتكون أعضاؤه أكبر حجما وخاصة الأزهار والثمار

١٧. حدوث تضاعف صبغي في أمشاج النباتات

تنتج أفراد لها صفات جديدة فيكون النبات أكثر طولا وأعضاؤه أكبر حجما خاصة الأزهار والثمار

١٨. حدوث تضاعف صبغي ثلاثي في البويضة المخصبة للإنسان

إجهاض الجنين لأن التضاعف الثلاثي في الإنسان مميت

١٩. انفصال قطعة من الصبغي أثناء انقسام الخلية والتفافها حول نفسها بمقدار ١٨٠ درجة وإعادة التحامها في الوضع المقلوب علي نفس الصبغي

حدوث طفرة صبغية نتيجة لتغيير ترتيب الجينات علي نفس الصبغي (تغير في تركيب الصبغي)

٢٠. عند انقلاب قطعة من الكرموسوم حول نفسها ٣٦٠ ° ثم اعادة التحامها مع الكرموسوم مرة أخرى

لا يحدث شيء ولا يحدث أي تغير في الصفات الوراثية

٢١. عند حدوث تغير في ترتيب القواعد النيتروجينية في جزئ DNA

تحدث طفرة جينية نتيجة تغير كيميائي في تركيب الجين يؤدي الى تكوين بروتين مختلف يعمل على ظهور صفه جديدة

٢٢. حدوث طفرة في الخلايا الجسمية

تظهر هذه الطفرة كأعراض مفاجئة على العضو الذي تحدث في خلاياه الظفرة ولكنها غالبا لا تورث (طفرة جسدية)

٢٣. تعرض الأم الحامل لجرعات عالية من الاشعاع

تحدث تشوهات بالجنين الناتج لأن التعرض لجرعة عالية من الاشعاع يعمل على تغيير تركيب DNA

٢٤. معالجة القمة النامية لنبات ما بغار الخردل أو بحمض النيتروز أو بمادة الكولشيسين

ضمور خلايا القمة للنبات وموتها لتتجدد تحتها أنسجة جديدة تحتوي خلاياها علي عدد تضاعف من الصبغيات .

٢٥. غياب المحفز من بداية أحد الجينات في الحمض النووي DNA

لن يتم نسخ m_RNA الذي يحمل شفرة هذا الجين

٢٦. اختفاء إنزيم بلمرة RNA من اوليات النواة

لن يتم نسخ الأحماض النووية الريبوزية الثلاثة وبالتالي لن يتم تخليق البروتين

٢٧. غياب ذيل عديد الأدينين من جزئ m_RNA

يتحلل جزئ m_RNA بواسطة الانزيمات الموجودة في السيتوبلازم لأن ذيل عديد الأدينين يعمل على حمايه m_RNA من التحلل بواسطة الانزيمات الموجودة في السيتوبلازم وبالتالي لن يتم بناء البروتين

٢٨. اختفاء النوية في خلايا حقيقيات النواة

تتوقف عملية تخليق البروتين لأن النوية يتم فيها بناء الاف الريبوسومات التي تحتاجها الخلية لبناء البروتين اللازم لها

٢٩. وجود نسخ قليلة من جين r_RNA يقل معدل تكوين الريبوسومات وبالتالي يقل معدل تكوين البروتينات

٣٠. غياب الجينات المسئولة عن نسخ t_RNA

لن يتم نسخ t_RNA وبالتالي لن يتم نقل الأحماض الأمينية الى الريبوسومات فلا يتم بناء البروتين

٣١. غياب الريبوسومات من خلايا بيتا بالبنكرياس

لن يتم بناء الانسولين وبالتالي يحدث خلل في أيض كل من الجلوكوز والدهون في الجسم مما يسبب مرض السكري

٣٢. عدم ارتباط تحت وحدة الريبوسوم الكبيرة بالصغيرة عند تخليق البروتين

لن يتم تخليق البروتين لعدم حدوث تفاعلات بناء البروتين

٣٣. اختفاء الكودون AUG أثناء نسخ حمض m_RNA

لن تبدأ تفاعلات بناء البروتين لعدم وجود كودون البدء AUG الذي يعطي الاشارة الى بداية تكوين سلسلة عديد الببتيد

٣٤. غياب بروتين عامل الاطلاق من الخلية

لن يترك الريبوسوم m_RNA بعد انتهاء عملية تخليق البروتين وبالتالي لن تنفصل تحت وحدتي الريبوسوم عن بعضهما البعض مما يؤدي الى عدم تحرر سلسلة عديد الببتيد المتكونة

٣٥. رفع درجة حرارة جزئ DNA الى ١٠٠ درجة مئوية

تتكسر الروابط الهيدروجينية التي تربط القواعد النيتروجينية في شريطي اللولب المزدوج لجزيء DNA فينفصل الشريطان ويتكون شريطان مفردان غير ثابتين

٣٦. تسخين مزيج من الأحماض النووية من مصدرين مختلفين الى ١٠٠ درجة ثم تبريده

تتكون بعض اللوالب المزدوجة الأصلية بالإضافة الى تكون عدد من اللوالب المزدوجة الهدينة الى يتكون كل منها من شريط من كلا المصدرين

٣٧. غياب مجموعة الميثيل من البكتيريا المصابة بالفيروس

يؤثر ذلك في عمل الانزيمات المعدلة فلا تتمكن من حماية DNA الخاص بالبكتيريا حيث تتعرف انزيمات القصر على DNA البكتيري وتقطعه الى قطع عديمة الفائدة

٣٨. غياب انزيم النسخ العكسي من بعض الفيروسات

لن تتمكن هذه الفيروسات من تحويل مادتها الوراثية من RNA الى DNA لكي يرتبط مع DNA خلية العائل وبالتالي لن يتم تضاعفها داخل خلية العائل ويتحلل RNA الفيروسي في سيتوبلازم خلية العائل

٣٩. معاملة الجينوم البشري بإنزيمات القصر البكتيرية

تتعرف انزيمات القصر على تتابع معين للنيوكليوتيدات بشريطي DNA مكون من (٤ : ٧) نيوكليوتيدات يسمى موقع التعرف فتقص جزئ DNA عنده أو بالقرب منه الى قطع معلومة النيوكليوتيدات تاركة أطراف لاصقة متكاملة يمكن لقواعدها أن تتزاوج مع قواعد أطراف لاصقة لشريط DNA أخر

٤٠. نقل الجينات الموجودة في النباتات البقولية الي نباتات محاصيل أخرى .

ستكتسب نباتات المحاصيل خاصية استضافة البكتيريا القادرة علي تثبيت النيتروجين الجوي في جذورها وبالتالي يمكن الاستغناء عن إضافة الأسمدة النيتروجينية عالية التكلفة والتي تسهم بقدر كبير في تلويث المياه في المناطق الزراعية

٤١. نقل DNA من بكتيريا مقاومة للبنسلين الى سلالة أخرى غير مقاومة له

تكتسب هذه الخلايا خاصية مقاومة البنسلين

٤٢. ادخال جين هرمون النمو من فأر من النوع الكبير أو من انسان الى فأر من النوع الصغير

ينمو الفأر الصغير ويصبح ضعف حجمه الطبيعي وتنتقل هذه الصفة الى أجياله التالية

موضع الجينات على الكروموسومات في الانسان

١. **الكروموسوم الثامن :** جين البصمة
٢. **الكروموسوم التاسع :** جينات فصائل الدم
٣. **الكروموسوم الحادي عشر :** الجين المسئول عن تكوين الانسولين , والمسئول عن تكوين الهيموجلوبين
٤. **الكروموسوم X :** جين عمى الألوان وجين هيموفيليا (سيولة الدم)

علل لما يأتي

١. **توزيع البروتين في خلايا الجسم ينفي كونه المادة الوراثية للكائنات الحية**

لأن كمية البروتين في الخلايا الجسدية غير متساوية كما البروتينات يتم هدمها واعادة بنائها باستمرار داخل الخلايا

٢. **لإنزيم دي أكسي ريبونيوكليز الفضل في معرفة المادة الوراثية**

حيث إنه تم معاملة المادة النشطة المنتقلة (DNA + البروتينات) المسئولة عن التحول البكتيري بإنزيم دي أكسي ريبونيوكليز الذي يعمل علي تحليل جزئ DNA تحليلا كاملا ولا يؤثر علي البروتينات أو RNA فوجد أنه لم تتحول سلاله البكتيريا (R) غير المميتة الي سلالة البكتيريا (S) المميتة أي توقفت عملية التحول البكتيري نتيجة لغياب مادة DNA التي تحللت

٣. **شريطي النيوكليوتيدات في جزئ DNA متعاكسي الاتجاه**

لكي تتكون الروابط الهيدروجينية بشكل سليم بين أزواج القواعد النيتروجينية

٤. **المسافات بين شريطي جزئ DNA متساوية علي امتداد الجزئ .... قطر جزئ DNA متساوي تماماً**

لأن عرض درجات السلم علي امتداد الجزيء يكون متساوي حيث ان كل زوج من القواعد النيتروجينية التي ترتبط ببعضها في كل درج يحتوي علي قاعدة ذات حلقة واحدة (البيريميدينات) وأخري حلقتين (البيورينات)

٥. **تتضاعف كمية DNA في الخلية قبل الانقسام**

حتى تستقبل كل خلية جديدة نسخة طبق الأصل من المعلومات الوراثية الخاصة بالخلية الأم

٦. **هناك آلاف التغيرات التي تحدث لجزيء DNA كل يوم إلا أنه لا يستمر منها كل عام إلا اثنين أو ثلاثة فقط في الخلية**

حيث إن الغالبية العظمي من هذه التغيرات تزال بكفاءة عالية نتيجة لنشاط مجموعة إنزيمات الربط (٢٠ إنزيم) التي تعمل علي إصلاح عيوب DNA بالتعرف علي المنطقة التالفة وإصلاحها وذلك باستبدال النيوكليوتيدة التالفة جديدة تتزاوج مع تلك الموجودة بالشريط المقابل للجزء التالف لأن جزئ DNA يحتوي علي نسختين من المعلومات الوراثية واحدة علي كل شريط أما ما يستمر من هذه التغييرات فيكون بسبب حدوث تلف في شريطي DNA في نفس الموقع ونفس الوقت فلا يتم إصلاحها

٧. **يتم فقد حوالي ٥٠٠٠ قاعدة بيورينية من الخلية البشرية في اليوم الواحد**

لأن الأحماض النووية معرضة للتلف من حرارة الجسم ومن البيئة المائية في داخل الخلية وذلك لأن الحرارة تعمل على كسر الروابط التساهمية التي تربط السكريات الخماسية بالإضافة الى ان DNA يمكن أن يتلف بالعديد من المركبات الكيميائية وكذلك بالإشعاع

٨. **يرجع الثبات الوراثي للصفات الي ازدواج جزئ DNA**

حيث إن إصلاح عيوب DNA يعتقد علي وجود نسختين من المعلومات الوراثية واحدة علي كل من شريطي اللولب المزدوج وطالما ظل أحد هذين الشريطين دون تلف تستطيع إنزيمات الربط أن تستخدمه كقالب لإصلاح التلف الموجود علي الشريط المقابل

٩. **يظهر في بعض الفيروسات معدل مرتفع من التغير الوراثي (الفيروسات سريعة الطفرات)**

لأن المادة الوراثية لبعض الفيروسات توجد علي صورة شريط مفرد من RNA لذلك فأي تلف يحدث لا يوجد له قالب لاستخدامه في الإصلاح فيبقي مستمرا مما يؤدي الي التغير الوراثي في الصفات

١٠. **تلعب انزيمات الربط دوراً هاماً في الثبات الوراثي للكائنات الحية**

حيث أنه عند حدوث تلف في أحد شريطي اللولب المزدوج لـ DNA تقوم انزيمات الربط بالتعرف على المنطقة التالفة في DNA قم تقوم بإصلاحها وذلك باستبدال النيوكليوتيدة التالفة بأخرى جديدة تتزاوج مع تلك الموجودة بالشريط المقابل للجزء التالف فيظل تركيب DNA ثابت عند انتقاله للأجيال التالية

١١. ترتبط البروتينات الهستونية بجزي DNA برابطة قوية

لأن مجموعة الألكيل R الجانبية للحمضين الأمينين الأرجنين والليسين المكونين للبروتينات الهستونية تحمل شحنات موجبة عند الأس الهيدروجيني العادي للخلية لذلك ترتبط بقوة مع مجموعات الفوسفات السالبة الموجودة في جزئ DNA

١٢. يتعين فك الالتفاف والتكدس في جزئ DNA قبل أن يعمل كقالب لبناء DNA أو RNA

لوجود بروتينات غير هيستونية تعمل على التفاف وتكدس الـ DNA لحمايته من الانزيمات عندما يكون على هيئة كروماتين مكثف لذلك يتعين فك التكدس والالتفاف في جزئ DNA

١٣. DNA في الكروموسوم لا يمثل كله بشفرة

لوجود أجزاء من DNA لا تحمل شفرات وراثية حيث يعتقد أنها تعمل على احتفاظ الصبغيات بتركيبها
كما أنها تمثل اشارات للمناطق التي يجب أن يبدأ عندها نسخ m_RNA

١٤. تعتبر حالة كلاينفلتر طفرة صبغية مشيجي غير حقيقة

حيث تحتوي الخلايا على صبغي زائد عن المجموعة الصبغية نتيجة زيادة صبغي أو أكثر بالأمشاج بعد الانقسام الميوزي

١٥. التضاعف الصبغي في أمشاج النباتات ينتج عنه أفراد لها صفات جديدة

نظراً لأن كل جين يكون ممثلاً بعدد أكبر فيكون تأثيرها أكثر وضوحاً فيكون النبات أطول وتكون أعضائه بالتالي أكبر حجماً وبخاصة الأزهار والثمار

١٦. حدوث ظاهرة التضاعف الصبغي في الكائنات الحية

نتيجة لعدم انفصال الكروماتيدات بعد انقسام السنترومير
وعدم تكوين الغشاء الفاصل بين الخليتين البنويتين فيحدث التضاعف الصبغي

١٧. ظاهرة التعدد الصبغي أقل شيوعاً بين الحيوانات

لأن تحديد الجنس في الحيوانات يتطلب وجود توازن دقيق بين عدد كل من الصبغيات الجسدية والجنسية لذا يقتصر وجود ظاهرة التضاعف الصبغي على بعض الأنواع الخنثى من القواقع والديدان التي لا يوجد لديها مشكله في تحديد الجنس

١٨. التغير في التركيب الكيميائي للجنين يؤدي لحدوث طفرات جنينة

لأن هذا التغير يحدث تحديدا في ترتيب القواعد النيتروجينية في جزئ DNA مما يؤدي في النهاية الي تكوين بروتين مختلف يعمل علي ظهور صفة جديدة وهذا التغير يصاحبه تحول الجين غالبا من الصورة السائدة الي الصورة المتنحية وقد يحدث العكس في حالات نادرة

١٩. تختلف البروتينات رغم تشابه الوحدات البنائية لها

لاختلاف أعداد وأنواع وترتيب الحماض الأمينية في البوليمرات (عديدات الببتيد)
عدد البوليمرات التي تدخل في بناء البروتين
الروابط الهيدروجينية الضعيفة التي قد تعطي الجزيء شكله المميز

٢٠. يقتصر دور إنزيم بلمرة RNA علي أجزاء معينة من الشريط المفرد لجزيء DNA

لأنه يقوم بنسخ m_RNA بداية من الأجزاء التي تحتوي علي المحفز الموجود علي شريط DNA

٢١. يستفاد من تهجين الحمض النووي DNA في تحديد العلاقات التطورية بين الأنواع المختلفة

لأنه كلما كانت العلاقات التطورية أقرب بين نوعين كلما تشابه تتابع نيوكليوتيدات DNA وزادت درجة التهجن

٢٢. لا تتم ترجمة ذيل عديد الأدينين علي m_RNA الي أحماض أمينية

لأنه لا يمثل شفرة بل يعمل فقط علي حماية m_RNA من التحلل بواسطة الإنزيمات الموجودة في السيتوبلازم
كما يسبقه كودون وقف الذي يعمل علي إيقاف عملية تخليق البروتين

٢٣. يتم بناء آلاف الريبوسومات في الساعة في خلايا حقيقيات النواة

لاحتواء DNA في خلايا حقيقيات النواة علي أكثر من ٦٠٠ نسخه من جينات RNA الريبوسومي الذي يشترك في بناء الريبوسومات ووجود ٧٠ نوع من عديد الببتيد تدخل في بناء الريبوسومات

٢٤. **يمكن نقل الحمض t_RNA بين كائنات من أنواع مختلفة دون ان يضر ذلك بالوظائف الخلوية الطبيعية**
لأن جميع جزيئات t_RNA لها نفس الشكل العام والوظيفة في جميع الكائنات الحية
كما ان كل نوع من t_RNA يتخصص في نقل نفس الحمض الأميني في جميع الكائنات الحية

٢٥. **الشفرة الوراثية عالمية او عامة**
لأن نفس الكودونات تمثل شفرات لنفس الأحماض الأمينية في جميع أنواع الكائنات الحية
(الفيروسات البكتيريا ،الفطريات النباتات ،الحيوانات)
وهذا دليل قوي علي ان جميع الكائنات الحية الموجودة علي سطح الأرض قد نشأت عن أسلاف مشتركة

٢٦. **عند تخليق البروتين يكون الميثيونين أول حمض أميني في سلسلة عديد الببتيد .**
لأن أول كودون علي m_RNA هو AUG وهو يمثل شفرة الحمض الأميني الميثيونين

٢٧. **قدرة بعض البكتيريا علي تحليل DNA الفيروسي**
لوجود إنزيمات القصر التي تتعرف علي مواقع معينة علي جزئ DNA الفيروسي وتهضمه الي قطع عديمة القيمة

٢٨. **وجود شفرة إنزيم النسخ العكسي في الفيروسات التي محتواها الجيني RNA**
حتي يمكنها تحويل مادتها الوراثية من RNA الي DNA لكي ترتبط مع DNA لخلية العائل وبذلك تضمن تضاعفها

٢٩. **لا تهاجم إنزيمات القصر البكتيرية حمض DNA الخاص بالخلية البكتيرية**
حيث إنه قد وجد ان البكتيريا لكي تحافظ علي DNA الخاص بها فإنها تكون إنزيمات معدلة حيث تضاعف
مجموعة ميثيل CH_3 الي النيوكليوتيدات في مواقع جزئ DNA البكتيري التي تتماثل مع مواقع التعرف علي الفيروس
مما يجعل DNA البكتيري مقاوما لتأثير هذه الإنزيمات

٣٠. **الانسولين المخلق جينياً أفضل من المستخلص من بنكرياس الماشية**
لان الانسولين المخلق جينياً هو انسولين بشري وهو يعتبر أفضل لبعض المرضى الذين لا يتحملون الفروق الطفيفة بين
الأنسولين البشري والأنسولين المستخلص من بنكرياس الماشية

٣١. **يشذ الكروموسوم X في ترقيمه عن باقي الكروموسومات**
حيث ان جميع الكروموسومات ترتب حسب حجمها من رقم ١ : ٢٣ ولكن لا يخضع الكروموسوم X لهذا الترتيب
فهو يلي الكروموسوم السابع في الحجم ولكنه يرتب في نهاية الكروموسوم ويحمل رقم ٢٣

٣٢. **للجينوم البشري أهمية كبري في علم الجريمة**
حيث إنه يمكن التعرف علي الأشخاص من خلال البصمة الذي يحمل الكروموسوم الثامن الجين الخاص بها كما
يمكن تحديد خصائص وصفات المجرم من خلال الجينوم البشري فيمكن رسم صورة له بكل ملامح وجهه من خلال
فحص خلية جسدية أو حيوان منوي منه

٣٣. **يمكن اعتبار الميتوكوندريا نشأت كأوليات نواة متطفلة داخل حقيقيات النواة**
لأن جزيئات DNA التى توجد في الميتوكوندريا تشبه تلك الموجودة في أوليات النواة

ما مدى صحة العبارات التالية مع التفسير

١. **توجد جزيئات DNA في أنوية الخلايا فقط**
غير صحيحة .. لأنه توجد DNA خارج النواة في البلاستيدات الخضراء والميتوكوندريا شبيهه بـ DNA أوليات النواة

٢. **جميع الروابط في جزئ DNA روابط تساهمية**
غير صحيحة .. لأنه توجد روابط هيدروجينية تعمل على ربط القواعد النيتروجينية بعضها ببعض

٣. **جميع الروابط في شريط DNA روابط تساهمية**

صحيحة .. حيث ترتبط مجموعة الفوسفات بذرة الكربون رقم ٥ برابطة تساهمية بينما ترتبط مجموعة الهيدروكسيل بذرة الكربون رقم ٣ برابطة تساهمية

٤. **يقوم انزيم اللولب بكسر جميع الروابط في لولب DNA**

غير صحيحة .. لأنه يقوم فقط بكسر الروابط الهيدروجينية بين القواعد المتزاوجة في كلا الشريطين ليبتعد الشريطان عن بعضهما بينما تبقي الروابط التساهمية كما هي بدون كسر

٥. **توجد علاقة طردية بين رقي الكائن الحي وكمية الـDNA في الخلية**

غير صحيحه .. لان كمية DNA في المحتوي الجيني ليس لها علاقة بمقدار تعقد الكائن الحي فمثلاً حيوان السلمندر يوجد به أكثر محتوى حيني حيث تحتوي خلاياه على كمية DNA تعادل ٣٠ مرة ومع ذلك ينتج بروتين أقل

٦. **يحتوي البلازميد في البكتيريا على مجموعة فوسفات طرفية**

غير صحيحة.. لأن البلازميد عبارة عن جزيئات صغيرة دائرية من DNA حيث يكون على شكل لولب مزدوج تلتحم نهاياته معا لذلك لا يوجد مجموعة فوسفات طرفية

٧. **ينتظم DNA في أوليات النواة في صورة صبغيات**

غير صحيحة .. لأن DNA في أوليات النواة يكون على شكل لولب مزدوج تلتحم نهاياته معاً ولا يتعقد بالبروتين

٨. **يوجد DAN في خلايا النبات في النواة فقط**

غير صحيحة .. لأن هناك جزيئات DNA توجد أيضا في الميتوكوندريا والبلاستيدات الخضراء (عضيات توجد في سيتوبلازم حقيقيات النواة) ولكن هذه الجزيئات تشبه جزيئات DNA التي توجد في أوليات النواة

٩. **يقتصر وجود البلازميد على أوليات النواة فقط**

غير صحيحة .. لأنه يوجد فطر الخميرة (حقيقيات النواة) يحتوي على بلازميد , أيضا البلاستيدات الخضراء والميتوكوندريا عضيات خلوية الا أنها تحتوي على بلازميد

١٠. **جميع الطفرات الجسدية غير متوارثة**

غير صحيحة .. حيث أنه عند تكاثر النباتات خضريا تنشأ فرع جديد من النيات العادي يحمل صفات مختلفة عن النبات الأم ويمكن فضل هذا النوع واكثاره خضريا اذا كانت الصفة الجديدة مرغوب فيها

١١. **ليست كل البروتينات الموجودة في الجسم بروتينات تركيبية**

صحيحة .. لأن الجسم يحتوي على بروتينات تنظيمية أيضا تعمل على تنظيم العديد من العمليات والأنشطة الحيوية

١٢. **تتوقف عملية البناء دائما على وجود الريبوسومات**

غير صحيحة .. لأن عملية البناء قد تتضمن بناء بروتين أو دهون والريبوسومات لها دور في بناء البروتين فقط

١٣. **عدد أنواع t_RNA يساوي عدد أنواع الأحماض الأمينية**

غير صحيحة .. لأن لكل حمض أميني نوع خاص من t_RNA يقوم بالتعرف عليه ثم نقله ولكن الأحماض الأمينية التى لها أكثر من شفرة يكون لها أكثر من نوع من t_RNA لذا يكون عدد t_RNA أكثر من عشرين

١٤. **الكودون الواحد يمكن أم يمثل شفرة لعدة أحماض أمينية**

غير صحيحة .. لأن الكودون الواحد يمثل شفرة لحمض أميني واحد , أما الحمض الأميني الواحد يمكن أن يكون له أكثر من كودون

١٥. **يمكن لأنزيم القصر أن يقطع أي DNA مهما كان مصدره**

صحيحة .. لأن انزيم القصر يقطع عند مواقع محددة على DNA فاذا وجدت مواقع التعرف على DNA فسيتم قطعه مهما كان مصدره سواء كان فيروسي أو بكتيري أو فطرى أو نباتي أو حتى بشري

١٦. **جميع الأحماض الأمينية يدخل في تركيبها مجموعة كربوكسيل ومجموعة أمين ومجموعة الكيل**

غير صحيحة .. لأن هناك حمض أميني جلايسين الحمض الأميني الوحيد يحتوي على ذرة هيدروجين بدلا من الألكيل

تتابعات أو كودونات هامة

١. **AGAAG** تتابع متكرر ١٠٠ الف مرة في صبغيات الدرسوفيلا بلا شفرة
٢. **TAC** أول تتابع يلي المحفز على DNA ينسخ منه كودون البدء
٣. **AUG** يمثل كودون البدء على m_RNA ويمثل شفرة حمض الميثونين
٤. **UAA , UGA , UAG** كودونات الوقف على m_RNA
٥. **CCA** يمثل موقع الارتباط بالحمض الأميني على t_RNA عند الطرف ٣

روابط كيميا ئية

١. **رابطة كبريتيدية ثنائية :** تربط بين السلاسل البروتينية بالجسم المضاد
٢. **روابط تساهمية :** تربط بين مجموعة الفوسفات وذرة الكربون رقم ٥ في السكر الخماسي
تربط بين القواعد النيتروجينية وذرة الكربون رقم ١ في السكر الخماسي
٣. **روابط هيدروجينية :** تربط القواعد النيتروجينية مع بعضها في جزئ DNA منها الثنائية والثلاثية
٤. **روابط هيدروجينية مؤقته :** تربط بين قواعد مضادات الكودون في t_RNA مع كودونات m_RNA
٥. **روابط ببتيدية :** تربط الأحماض الأمينية ببعضها في سلسلة عديد الببتيد

مقارنات

	البروتينات الهستونية	البروتينات غير الهستونية
التعريف	مجموعة محددة من البروتينات التركيبية الصغيرة توجد في كروماتين الخلية بكميات ضخمة وتحتوي علي قدر كبير من الحمضين الأمينين القاعدتين الأرجنين والليسين	مجموعة غير متجانسة من البروتينات التركيبية والتنظيمية تدخل في تركيب الكروماتين
الوظيفة	ترتبط بقوة مع مجموعات الفوسفات السالبة الموجودة في جزئ **DNA** وذلك لأن مجموعة الألكيل الجانبية للحمضين الأمينين (الأرجنين والليسين) تحمل شحنات موجبة عند الأس الهيدروجيني (PH) العادي للخلية . مسئولة عن تقصير جزئ **DNA** عشر مرات عن طريق تكوين حلقات من النيوكليوسومات	**البروتينات التركيبية :** تلعب دورا رئيسيا في التنظيم الفراغي لجزيء **DNA** داخل النواة كما أنها مسئولة عن تقصير جزئ **DNA** حوالي ١٠٠.٠٠٠ مرة عن طريق تكوين الكروماتين المكثف **البروتينات التنظيمية :** تحدد ما إذا كانت شفرة **DNA** ستستخدم في بناء RNA والبروتينات والإنزيمات أم لا

	مقابل (مضاد) الكودون	الذيل عديد الأدينين
مكان الوجود	في جزئ **t_RNA**	في جزئ **m_RNA**
التركيب	ثلاث نيوكليوتيدات	حوالي ٢٠٠ أدينوزين
الوظيفة	تتزاوج قواعده مع كودونات **m_RNA** المناسبة عند مركب **m_RNA** والريبوسوم حيث يحدث ارتباط مؤقت بين **t_RNA** و**m_RNA** مما يسمح للحمض الأميني المحمول علي **t_RNA** أن يدخل في مكان المحدد في سلسلة عديد الببتيد	حماية **m_RNA** من التحلل بواسطة الإنزيمات الموجودة في السيتوبلازم

الانزيم	الوظيفة
انزيم الكولين استريز	متوافر في نقاط الاتصال العصبي العضلي والذي يعمل على تحطيم مادة الاستيل كولين وتحويلها الى كولين وحمض خليك
انزيم الهيالويورنيز	يوجد في مقدمة رأس الحيوان المنوي (الجسم القمي) الذي يعمل على اذابة جزء من غلاف البويضة مما يسهل عملية اختراق الحيوان المنوي للبويضة
انزيمات نزع السمية	انزيمات تنتجها النباتات لكي تقوم بالتفاعل مع السموم التي تفرزها الكائنات الممرضة وتبطل سميتها
الداي أوكسي ريبونيوكليز	يعمل على تحليل جزئ DNA تحليلاً كاملاً ولا يؤثر على البروتينات او RNA
انزيمات اللولب	يتحرك على طول امتداد لولب DNA لكسر الروابط الهيدروجينية بين القواعد النيتروجينية وتحويله الى شريطين مفردين
انزيمات بلمرة DNA	تقوم بإضافة نيوكليوتيدات الجديدة على قالب DNA ويسمى انزيم البناء الفعلي ويعمل في اتجاه واحد من الطرف -5 الى الطرف -3
انزيمات بلمرة RNA	يعمل على بناء شريط من RNA على قالب من DNA ويكون الشريط الجديد من الطرف -3 الى الطرف -5
انزيم تفاعل نقل الببتيدل	عبارة عن جزء من تحت وحدة الريبوسوم الكبيرة ويعمل على تنشيط تفاعل نقل الببتيدل
انزيمات الربط	تعمل على ربط قطع DNA كما يدخل ٢٠ نوع منها في اصلاح عيوب DNA كما يدخل في استنساخ DNA
انزيمات القصر البكتيرية	انزيمات تتعرف على مواقع معينة على جزئ DNA وتقوم بالقطع عندها او بالقرب منها ويوجد منها اكثر من ٢٥٠ نوع
الانزيمات المعدلة	تقوم بإضافة مجموعة الميثيل CH_3 الى النيوكليوتيدات في مواقع تعرف انزيمات القصر على DNA البكتيري فتحميها
انزيم الثاك بوليميريز	يعمل على مضاعفة قطع DNA في جهاز PCR والذي يعمل في درجة حرارة مرتفعة قد تصل الى ٧٥ درجة
انزيم النسخ العكسي	يستخدم لبناء شريط مفرد من DNA من على قالب mRNA المتكامل معه

المصطلح	التعريف
الحمض الأميني	الوحدة البنائية الأساسية للبروتين
المحفز	تتابع للنيوكليوتيدات علي DNA يوجه إنزيم بلمرة RNA الي الشريط الذي سينيخ (شريط DNAالقالب يكون في اتجاه ٣ /٥) ويبدأ منه نسخ m_RNA (في اتجاه ٥ /٥).
الشفرة الوراثية	تتابع النيوكليوتيدات في ثلاثيات علي m_RNA والتي تم نسخها من أحد شريطي DNA وينتقل m_RNA الي الريبوسوم حيث يترجم الي تتابع للأحماض الأمينية في سلسلة عديد الببتيد الذي يكون بروتينا معينا
الكودون	شفرة وراثية تتكون من ثلاث نيوكليوتيدات علي شريط m_RNA وتمثل شفرة حمض أميني معين
موقع الببتيديل (P)	موقع علي تحت وحدة الريبوسوم الكبيرة يقع عنده كودون البدء AUG لجزئ m_RNA عند بدء عملية تخليق البروتين .
موقع الأمينو أسيل (A)	موقع علي تحت وحدة الريبوسوم الكبيرة ترتبط فيه مضادات كودونات t_RNA (الحاملة للأحماض الأمينية التالية للحمض الأميني ميثيونين في سلسلة عديد الببتيد) بكودونات جزئ m_RNA التالية للكودون الأول
تفاعل نقل الببتيديل	تفاعل كيميائي يحدث في الريبوسومات وينتج عنه تكوين رابطة ببتيدية بين حمض أميني والحمض الذي يليه بمساعدة إنزيم منشط للتفاعل .
كودونات الوقف	ثلاثة كودونات UGA ، UAG ، UAA يوجد أي منهم في نهاية جزئ m_RNA وهي تعطي إشارة عند النقطة التي تقف عندها آلية بناء البروتين حيث يرتبط بأي منهم عامل الإطلاق لينتهي بناء سلسلة عديد الببتيد
عامل الإطلاق	بروين يرتبط بكودون الوقف علي جزئ m_RNA مما يجعل الريبوسوم يترك m_RNA و تنفصل تحت وحدتا الريبوسوم عن بعضهما البعض وتتحرر سلسلة عديد الببتيد المتكونة
عديد الريبوسوم	اتصال جزئ m_RNA واحد بعدد من الريبوسومات قد يصل الي المائة ريبوسوم يترجم كل منها الرسالة بمروره علي m_RNA
DNA المهجن	لولب مزدوج يتكون من شريطين أحدهما من كائن حي والشريط التكامل معه من كائن حي آخر .
إنزيمات القصر البكتيرية	إنزيمات بكتيرية تتعرف علي مواقع معينة علي جزئ DNA الفيروسي الغريب وتهضمه الي قطع عديمة القيمة وقد تم فصل ما يزيد عن ٢٥٠ نوع نت هذه الإنزيمات من سلالات بكتيرية مختلفة
موقع التعرف	تتابع معين مكون من (٤:٧) نيوكليوتيدات بشريطي DNA يتعرف عليه إنزيم القصر فيقص جزئ DNA عنده أو بالقرب منه ويكون تتابع القواعد النيتروجينية علي أحد الشريطين هو نفسه علي الشريط الآخر (٥/٣)
DNA معاد الاتحاد	عملية إدخال جزء من DNA آلاف الخاص بكائن حي الي خلايا كائن حي آخر

	عامل الإطلاق	موقع التعرف
التعريف	بروتين يرتبط بكودون الوقف علي جزئ m_RNA	تتابع معين مكون من (٤ : ٧) نيوكليوتيدات بشريطي DNA
الوظيفة	يرتبط بكودون الوقف علي جزئ m_RNA مما يجعل الريبوسوم يترك m_RNA بعد تخليق البروتين وتنفصل تحت وحدتا الريبوسوم عن بعضهما البعض وتتحرر سلسلة عديد الببتيد الي السيتوبلازم	يتعرف عليه إنزيم القصر فيقص جزئ DNA عنده أو بالقرب منه تاركا أطراف لاصقة مفردة الشريط حيث يكون تتابع القواعد النيتروجينية علي أحد الشريطين هو نفسه علي الشريط الآخر (3/5)

الجوانين (G)	الثايمين (T)
قاعدة نيتروجينية من البيورينات ذات الحلقتين	قاعدة نيتروجينية من البيريميدينات ذات الخلقة الواحدة
يوجد في DNA ، RNA	يوجد في DNA فقط
يرتبط بالسيتوزين (C) بثلاث روابط هيدروجينية	يرتبط بالأديتين (A) برابطين هيدروجينيتين

النيوكليوتيدة	الوحدة البنائية للأحماض النووية وتتكون من سكر خماسي الكربون ومجموعة فوسفات وقاعدة نيتروجينية
البلازميدات	جزئيات صغيرة دائرية من DNA لا تتعقد بوجود بروتين معها ويوجد منها واحدة أو اكثر في بعض الخلايا البكتيرية (من أوليات النواة) وتوجد أيضا في خلايا الخميرة (في حقيقيات النواة)
الكروماتين	جزئ واحد من DAN يلتف ويطوي عدة مرات مرتبطا بالبروتينات الهستونية وغير الهستونية ويحتوي عادة علي كميات متساوية من DNA والبروتين .
النيوكليوسومات	حلقات في الصبغي تتكون من التفاف جزئ DNA حول مجموعة من البروتينات الهستونية وذلك لتقصير جزئ DNA عشر مرات
المحتوي الجيني	كل الجينات وبالتالي كل DNA الموجود في الخلية .
الطفرة	تغير مفاجئ في طبيعة العوامل الوراثية المتحكمة في صفات معينة مما قد ينتج عنه تغيير هذه الصفات في الكائن الحي .
الطفرة الصبغية	طفرة تحدث نتيجة للتغير في أعداد أو تركيب الصبغيات
الطفرة الجينية	طفرة تحدث نتيجة للتغير كيميائي في تركيب الجين (تغير ترتيب القواعد النيتروجينية في جزئ DNA) مما يؤدي الي تكوين بروتين مختلف يعمل علي ظهور صفة جديدة
التضاعف الصبغي	تضاعف يحدث نتيجة عدم انفصال الكروماتيدات بعد انقسام السنتروميرات وعدم تكون الغشاء الفاصل بين الخليتين البنويتين
الجينوم البشري	المجموعة الكاملة للجينات الموجودة على كروموسومات الخلية البشرية

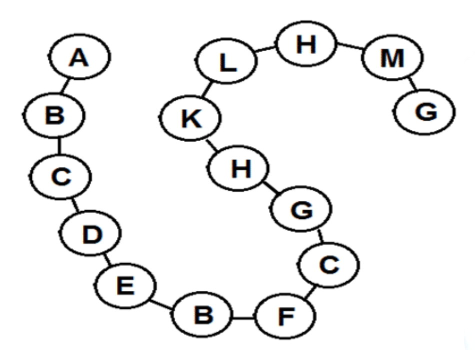
تطبيقات DNA

التتابع التالي يوضح تركيب أحد شريطي قطعة DNA

3 …… TAC CAC CAC GTG ACT …… 5

١. اكتب تتابع النيوكليوتيدات في الشريط المكمل بنفس القطعة من جزئ DNA واسم الانزيم المستخدم
5 …. ATG GTG GTG CAC TGA ……3
٢. اكتب تتابع النيوكليوتيدات في قطعة جزئ m-RNA المنسوخة من هذه القطعة من جزئ DNA
5 …. AUG GUG GUG CAC UGA ……3
٣. اكتب تتابعات مضاد الكودونات على t-RNA اللازمة لنقل الأحماض الأمينية
UAC CAC CAC GUG
٤. حدد عدد كودونات على جزئ m-RNA المنسوخة من هذه القطعة من جزئ DNA خمسة كودونات
٥. حدد عدد الاحماض الأمينية في عديد الببتيد التي سيتم بنائها بواسطة هذه القطعة من m-RNA اربعة أحماض
٦. كم عدد لفات جزئ DNA ٣٠ / ٢ = ١.٥ لفة
٧. ما اسم أول حمض أميني بسلسلة عديد الببتيد الميثونين
٨. ما نوع الرابطة التي تنشأ بين الاحماض الأمينية وبعضها الببتيدية

الشكل المقابل يوضح سلسلة عديد ببتيد أجب عما يأتي



١. احسب عدد أنواع الأحماض الأمينية التي تدخل في بناء هذه السلسلة
١١ نوع من الاحماض الأمينية
٢. احسب عدد كودونات m-RNA المسئولة عن تخليق هذه السلسلة
١٥ + ١ (كودون وقف) = ١٦ كودون
٣. احسب عدد نيوكليوتيدات m-RNA المسئولة عن تخليق هذه السلسلة
١٦ x ٣ = ٤٨ نيوكليوتيدة
٤. احسب عدد نيوكليوتيدات قطعة جزئ DNA التي ينسخ منها m_RNA
٤٨ x ٢ = ٩٦ نيوكليوتيدة

جزئ DNA يتكون من ١٨٠ لفة ويحتوي على ٤٠٠ نيوكليوتيدة جوانين

١. احسب عدد نيوكليوتيدات جزئ DNA
١٨٠ x ٢٠ = ٣٦٠٠ نيوكليوتيدة
٢. احسب نسبة نيوكليوتيدات الثايمين بالجزيء
لحساب الأدينين والثايمين ٣٦٠٠ – ٨٠٠ = ٢٨٠٠
لحساب الثايمين ٢٨٠٠ / ٢ = ١٤٠٠ نيوكليوتيدة
النسبة = ١٤٠٠ x ١٠٠ / ٣٦٠٠ = ٣٨.٨ ٪

= مجموعة فوسفات = مجموعة فوسفات
= قواعد نيتروجينية = قواعد نيتروجينية

عدد الاحماض الأمينية ← ١+ ← عدد الكودونات m_RNA ← x ٣ ← عدد النيوكليوتيدات m_RNA ← x ٢ ← عدد نيوكليوتيدات DNA ← ٢٠ / ← عدد اللفات جزئ DNA



اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية

١. سلالة بكتيرية تسبب التهاب رئوي للفئران ولا تسبب موتها — بكتيريا R
٢. انتقال المادة الوراثية من بكتيريا مميته قتلت بالحرارة الى بكتيريا غير مميته فحولتها الى مميته — التحول البكتيري
٣. نوع من الفيروسات يتطفل على البكتيريا ويتكون من DNA وغلاف بروتيني وذيل — البكتيريوفاج
٤. عنصر يدخل في تركيب DNA ولا يدخل في تركيب البروتين — الفوسفور
٥. انزيم يقوم بكسر الروابط الهيدروجينية الموجودة في جزئ DNA المزدوج — انزيم اللولب
٦. كائنات حية لديها DNA من النوع الدائري — أوليات النواة
٧. جزيئات DNA الصغيرة الدائرية التي توجد في بعض أنواع البكتيريا — البلازميدات
٨. تكرار لتتابعات من قواعد نيتروجينية في حمض DNA — DNA متكرر
٩. أجزاء عند أطراف الصبغيات لا تحمل شفرة — الحبيبات الطرفية
١٠. طفرات تحدث نتيجة لتغير كيميائي في تركيب الجين — طفرات جينية
١١. نوع من الطفرات يرجع سبب حدوثه الى التأثيرات البيئية التي تحيط بالكائن — الطفرة التلقائية
١٢. بروتينات تدخل في تركيب الأربطة والأوتار — بروتينات تركيبية
١٣. بروتينات تلعب دوراً رئيسياً في التنظيم الفراغي لجزيء DNA في داخل النواة — بروتينات غير هيستونية
١٤. نقل الشفرة الوراثية من جزئ DNA ال جزئ m_RNA — عملية النسخ
١٥. نقل شفرة وراثية من m_RNA الى سلسلة الأحماض الأمينية في عديد الببتيد — عملية الترجمة
١٦. تتابع القواعد النيتروجينية على m_RNA والتي تم نسخها من أحد شريطي DNA — الشفرة الوراثية
١٧. تتابع النيوكليوتيدات على جزئ DNA الذي يتم نسخه الى كودون بدء — TAC
١٨. بروتين يرتبط بكودونات الوقف على m_RNA فتنتهي عملية تخليق البروتين — بروتين عامل الاطلاق
١٩. عملية مزج الأحماض النووية من مصدرين مختلفين — التهجين
٢٠. انزيمات تتعرف على مواقع معينه على DNA وتقطع عندها أو بالقرب منها — انزيمات القصر
٢١. انزيمات بكتيرية تضيف مجموعة ميثيل الى مواقع التعرف على جزئ DNA البكتيري لحماية من التحلل — انزيمات معدلة
٢٢. تتابع معين من النيوكليوتيدات على DNA يبدأ عنده عملية نسخه — المحفز
٢٣. حلقات تتكون من التفاف DNA حول مجموعة من الهستون — نيوكليوسومات
٢٤. عملية ادخال جزء من DNA الخاص بكائن حي الى خلايا كائن حي أخر — DNA معاد الاتحاد
٢٥. جميع الجينات الموجودة على الكروموسومات بكل خلية بجسم الانسان — الجينوم البشري

وضح كيف يمكنك

١. **الحصول على شريطي DNA من لولب DNA بطريقتين مختلفتين**

عن طريق معاملة اللولب بإنزيمات اللوب ، عن طريق رفع درجة حرارة اللولب لـ ١٠٠ درجة مئوية وتشرح الطريقتين

٢. **الحصول على فئران لها ضعف حجمها الطبيعي**

يتم ذلك باستخدام تقنية DNA معاد الاتحاد وذلك عن طريق ادخال جين هرمون النمو من فأر من النوع الكبير او من انسان الى فئران من النوع الصغير حيث تنمو هذه الفئران الصغيرة الى ضعف حجمها الطبيعي

٣. **معالجة نقص الهيموجلوبين بالهندسة الوراثية**

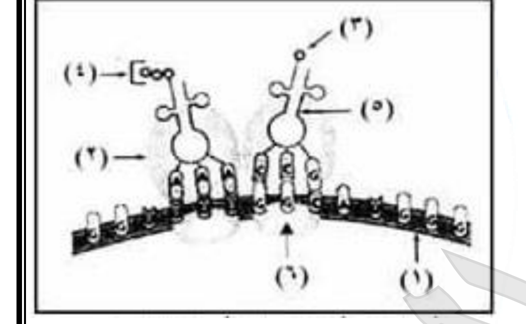
عن طريق زرع بلازميد يحتوي على جين انتاج الهيموجولبين داخل خليه بكتيرية فتصبح البكتيريا منتجة للهيموجولبين ويتم زراعتها في أنسجة جسم الانسان

استخرج المصطلح غير المناسب مع بيان السبب : قد توجد اجابات أخري خاص طلاب الأزهر

١. موقع الارتباط بالريبوسوم / موقع البدء / موقع الوقف / **موقع الببتيديل**
٢. اللولب المزدوج / انزيم البلمرة / انزيم الربط / **الترجمة** / التضاعف
٣. غاز الخردل / حمض النيتروز / **أشعة اكس** / الكولشيسين
٤. فطر الخميرة / **بكتيريا اشيرشيا كولاي** / البلاستيدات الخضراء / السلمندر

ادرس الأشكال التالية

١) الشكل المقابل يمثل جزء من عملية تخليق البروتين . أجب عما يأتي



١. ما أهمية التركيب رقم ٣ في هذه العلمية ؟

افراز انزيم واتمام تفاعل نقل الببتيديل

٢. أين يرتبط الجزء رقم ٦بالجزء رقم ١ في بداية هذه العملية ؟ في السيتوبلازم

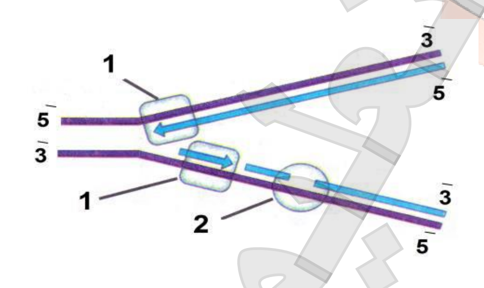
٣. ما دور التركيب رقم ٥ في هذه العملية ؟

الأحماض الأمينية الى موقع تخليق البروتين

٤. ماذا يمثل الرقمان ٣ , ٤

رقم ٣ حمض أميني ، رقم ٤ سلسلة عديد الببتيد

٢) الشكل المقابل يمثل احدي العمليات داخل الخلية



١. ما اسم هذه العملية ؟ ومتى تحدث ؟

تضاعف DNA وتحدث قبل انقسام الخلية

٢. ما أهمية هذه العملية ؟

لتحصل الخليتين الناتجتين على نسخة طبق الأصل من الخلية الأصلية

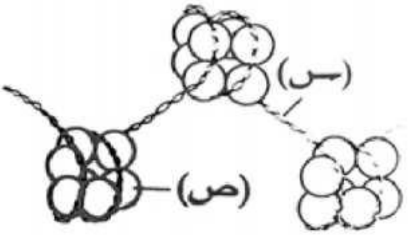
٣. ما اسم الانزيمات المشاركة في هذه العملية

انزيمات اللولب , البلمرة , الربط

٤. اكتب ما يدل عليه رقم ١ , ٢

رقم ١ انزيم بلمرة DNA ، رقم ٢ انزيم الربط

٣) الشكل المقابل يمثل أحد النيوكليوسومات في خلية حيوانية



١. ما نوع المادة الوراثية س **DNA**

٢. ما نوع البروتينات الموجودة في الجزء ص بروتينات هيستونية

٣. ما هي الاحماض الامينية التي توجد في الجزء ص الأرجنتين والليسين

٤. كيف يحدث الترابط بين الجزء ص والجزء س

ترتبط البروتينات الهيستونية بقوة مع مجموعة الفوسفات السالبة الموجودة في جزئ **DNA** لأن مجموعة الألكيل الجانبية للحمضيين الأرجنين والليسين تحمل شحنات موجبة عند الأس الهيدروجيني العادي للخلية

٥. ماذا يحدث لو اختفى الجزء ص من هذا التركيب

لن تتكون النيوكليوسومات وبالتالي لا يمكن تقصير جزئ **DNA** فلا يتكون الكروماتين المكثف

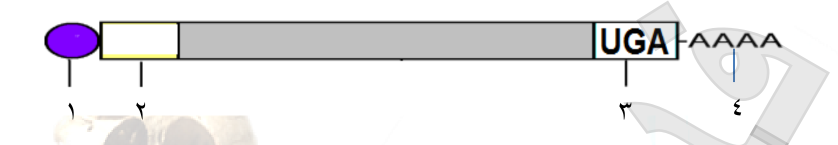
٦. اذكر أسماء كائنات لا تحتوي على هذا التركيب بكتيريا الاشيرشيا كولاي , فطر الخميرة

٧. هل يمكن لإنزيمات تضاعف **DNA** أن تعمل على هذا التركيب ؟ ولماذا ؟

نعم , لأن جزئ **DNA** في مستوى شريط من النيوكليوسومات فتستطيع الانزيمات الخاصة بتضاعف **DNA** الوصول اليه واستخدامه كقالب لبناء **DNA** أو **RNA**

٤) أمامك رسم تخطيطي لجزيء m_RNA

١. اكتب المواقع من ١ : ٤



١. موقع الارتباط بالريبوسوم
٢. كودون البدء
٣. كودون الوقف
٤. ذيل عديد الأدينين

٢. كيف يتم نسخ هذا الشريط ؟

ينسخ **m_RNA** من أحد شريطي **DNA** بارتباط انزيم بلمرة **RNA** بتتابع للنيوكليوتيدات على **DNA** (المحفز) ينفصل شريطي **DNA** عن بعضهما ويعمل أحدهما كقالب لبناء **m_RNA** ويكون القالب في اتجاه **3 ← 5**
فيقوم الانزيم ببناء **m_RNA** في اتجاه **5 ← 3**

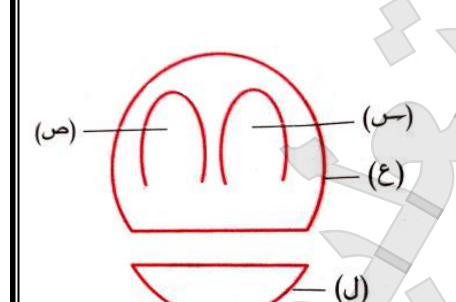
٣. ما وظيفة التركيبين ٢ , ٤

التركيب رقم ٢ يعطي اشارة الى بداية تكوين سلسلة عديد الببتيد ويمثل شفرة حمض الميثونين
التركيب رقم ٤ يحمي جزئ **m_RNA** من التحلل بواسطة الانزيمات الموجودة في السيتوبلازم

٤. ما دور هذا النوع من **RNA** في بناء البروتين

يعمل على نقل الشفرة الوراثية من جزئ **DNA** من النواة الى الريبوسومات في السيتوبلازم حيث يتم بناء البروتين

٥) الشكل المقابل يمثل أحد أنواع RNA ادرسه جيداً ثم أجب



١. ما الجزء المسئول عن ترجمة شفرة **m_RNA** .. ولماذا ؟

ع .. لأنه يحتوي على موقع الببتيديل وموقع الأمينو أسيل

٢. ما الجزء المسئول عن تكوين الرابطة الببتيدية .. ولماذا ؟

ع .. لأن الانزيم المنشط للتفاعل عبارة عن جزء منه (تحت وحدة الريبوسوم الكبيرة)

٣. ما الجزء المسئول عن ارتباط بروتين عامل الاطلاق بكودون الوقف .. ولماذا ؟

س .. لأنه موقع الأمينو أسيل الذي يكون خاليا عند وصول الريبوسوم الى كودون الوقف

٤. متى يرتبط ع مع ل .. ومتي ينفصلان عن بعضهما ؟

يرتبطان بعد تزاوج قواعد مضاد الكودون لجزئ **t_RNA** الخاص بالميثونين مع كودون البدء **AUG** وعندئذ تبدأ تفاعلات بناء البروتين

ينفصلان عندما تقف عملية بناء البروتين حيث يصل الريبوسوم الى كودون الوقف على **m_RNA** فيرتبط عامل الاطلاق بكودون الوقف مما يجعل الريبوسوم يترك **m_RNA** وتنفصل تحت وحدتي الريبوسوم عن بعضهما البعض وبالتالي لا يكون الريبوسوم قائماً بعمله في انتاج البروتين

٥. **ما التركيب الكيميائي والوظيفي لهذا الشكل ؟**

التركيب الكيميائي .. أربعة أنواع مختلفة من حمض **r_RNA** مع حوالي ٧٠ نوع من عديد الببتيد

التركيب الوظيفي .. تحت وحدة الريبوسوم كبيرة ع وهي تحتوي على موقعين هما موقع الببتيديل وموقع الأمينو أسيل تحت وحدة الريبوسوم صغيرة ل

٦. **أين تتكون وحدات هذا الشكل .. وأين تعمل ؟**

تتكون في النوية (في حقيقيات النواة) .. كما تعمل في السيتوبلازم

أسال الله العلي القدير

أن أكون قد وفقت معكم طوال العام الدراسي

أخيكم قبل أن أكون معلمكم

علي فتحي

